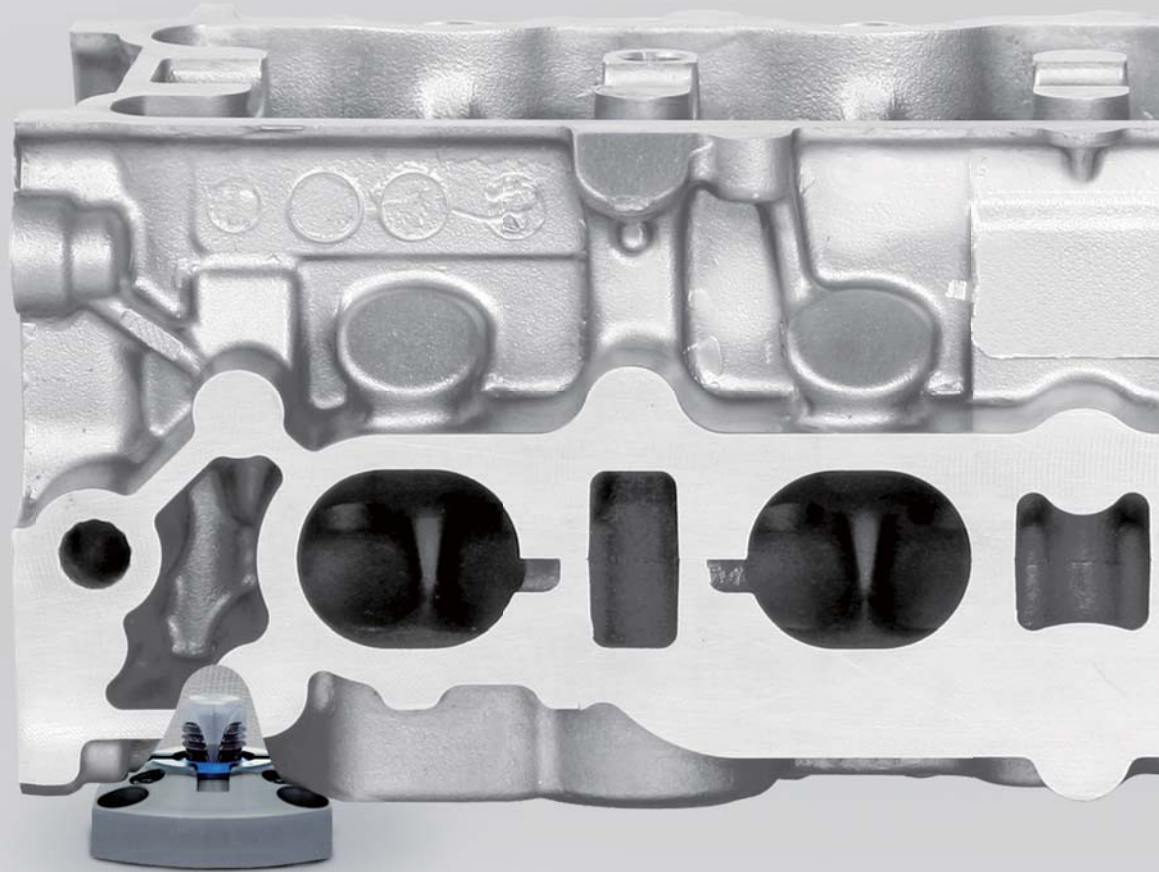
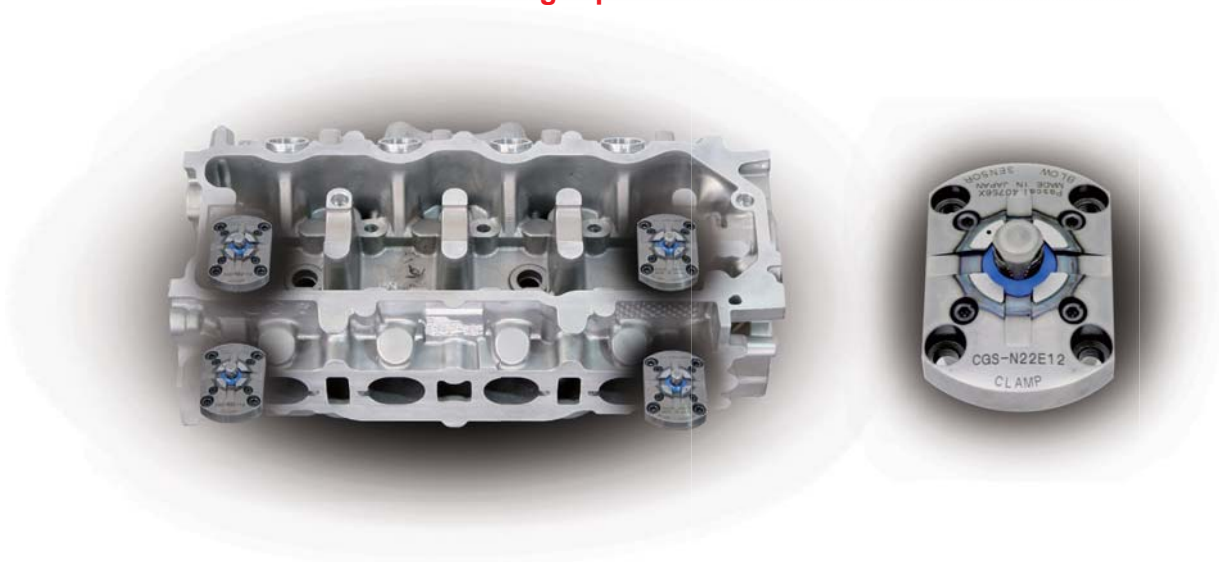


Die revolutionäre Entwicklung in der Bearbeitung

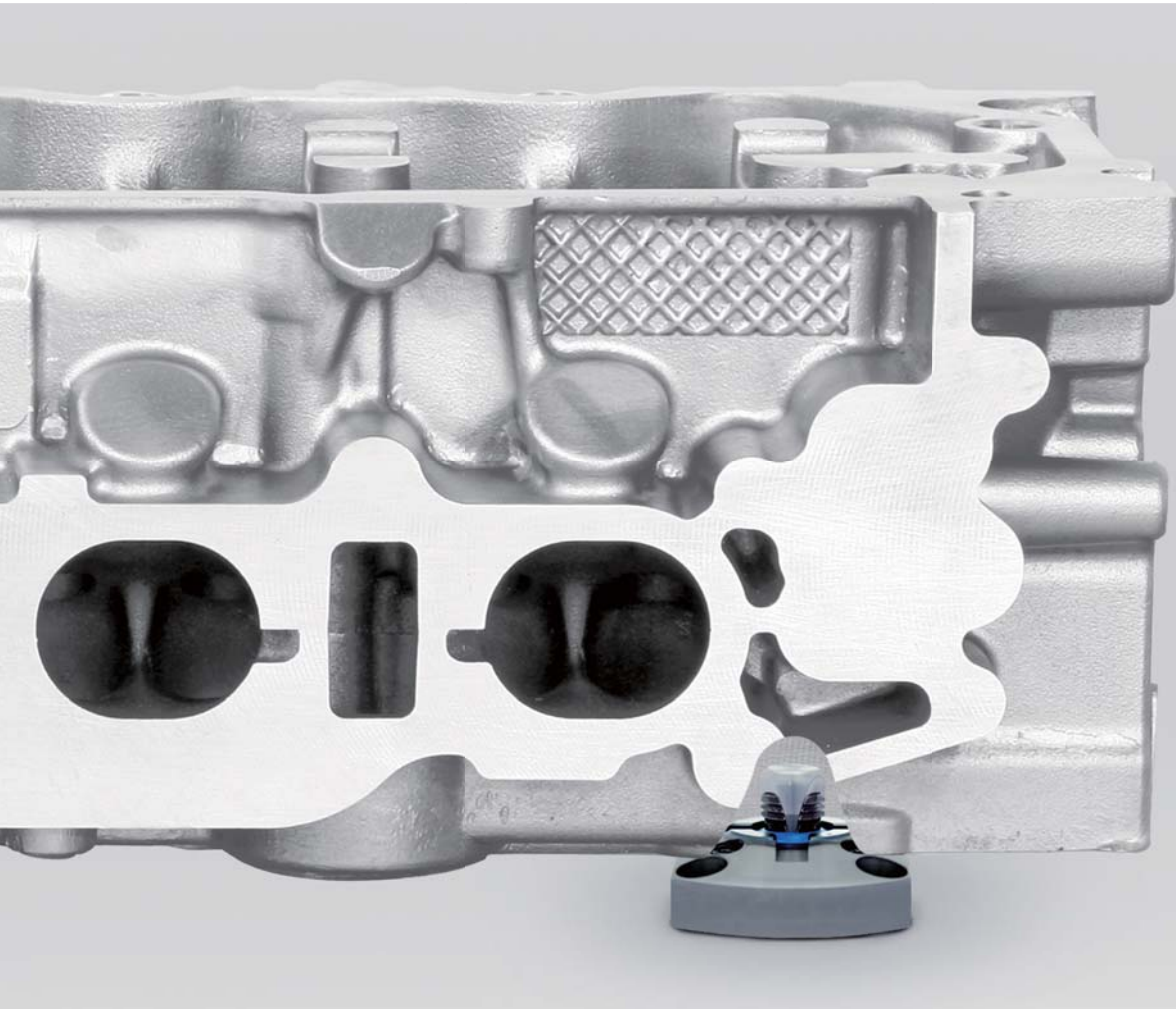


Zylinderblock & -kopf, Getriebegehäuse

Bohrungsspanner von Pascal werden weltweit bei einer



beginnt mit Bohrungsspannern von Pascal.



Achsschenkel, Träger, ABS und Ventilblock...

Vielzahl von Bearbeitungsprozessen für Fahrzeugteile verwendet.

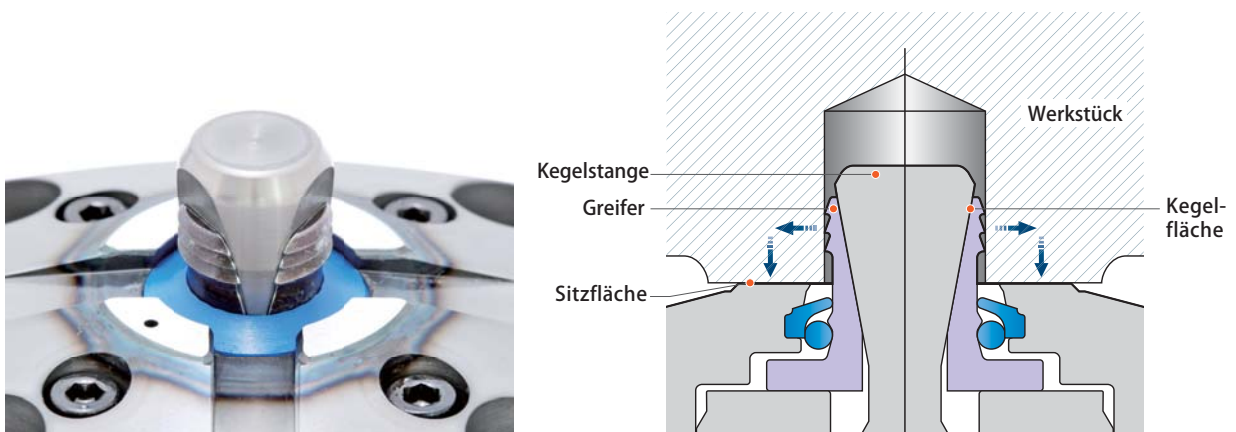




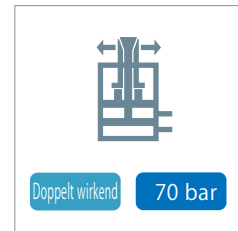
Höchste Leistung bei geringster Werkzeuglänge.



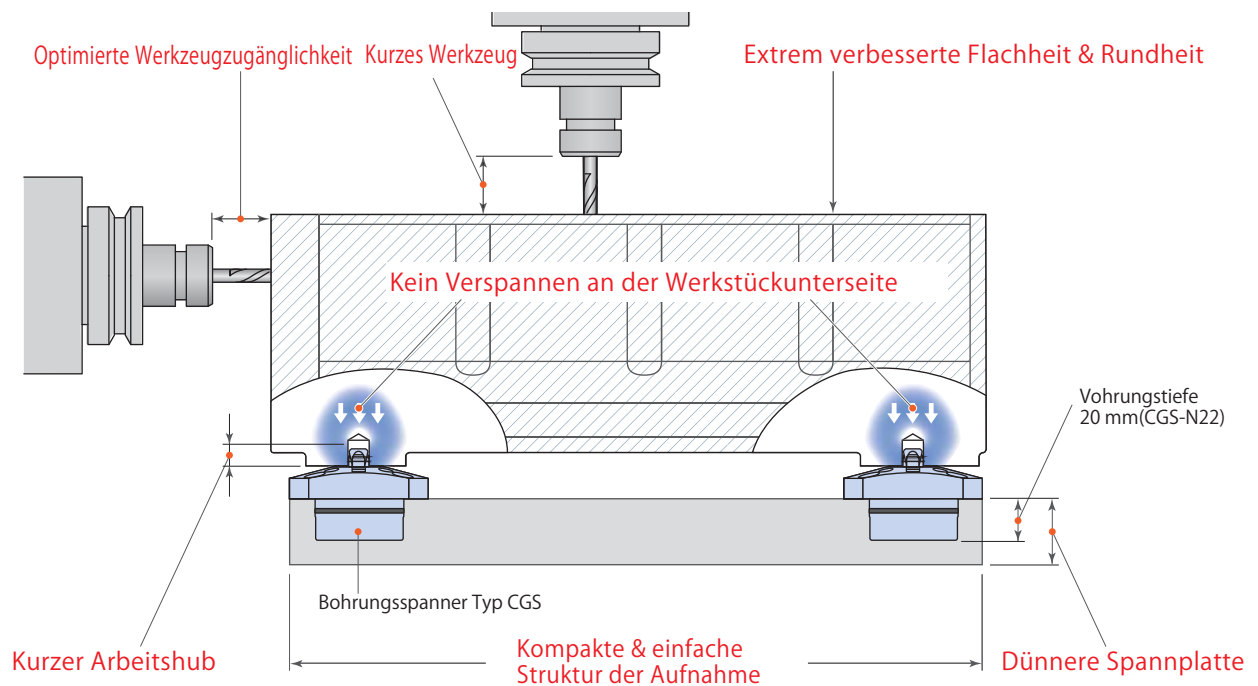
Der Bohrungsspanner greift sicher in die Spannbohrung an der Werkstückunterseite und zieht das Teil mit Hilfe von Kegelstange und konischer Oberfläche des Greifers präzise auf die Auflage (Niederzug- und Spannfunktion). Die Klemmkraft wird direkt auf die Auflagenoberfläche übertragen und hält so das Werkstück zuverlässig ohne Verzug oder Durchbiegung; dadurch eignen sich diese Elemente für den Einsatz in der stabilen Qualitätsbearbeitung.



Bohrungsspanner

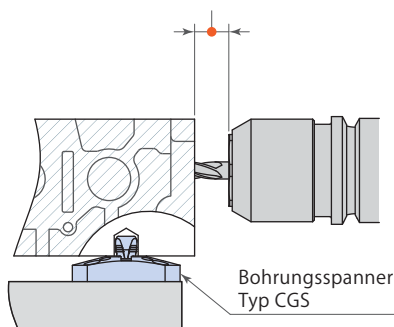
Typ
CGS

Innovatives Werkstückspannzeug

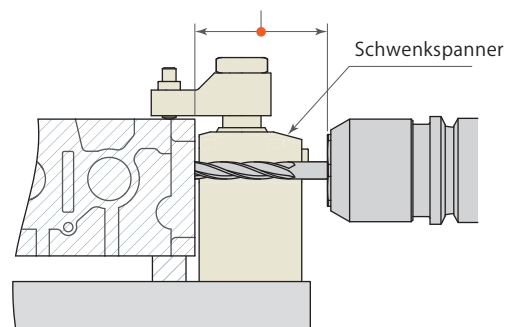


- ① Spannen an der Werkstückunterseite erlaubt kürzeste Bearbeitungszeiten in der Werkzeugfertigung und erhöht Fertigungsqualität und -effizienz.
- ② Spannen an der Werkstückunterseite verbessert drastisch Flachheit/Rundheit.
- ③ Kostenreduzierung für die Aufnahmen dank der einfachen und kompakten Struktur.
- ④ Kompakter Spanneugaufbau erfordert wenig Platz und minimiert Länge der Fertigungsstraße.
- ⑤ Einfacher Spanneugaufbau verhindert weitgehend Metallspanansammlungen.
- ⑥ Flache Bohrung ermöglicht dünne Spannplatte.
- ⑦ Kompakter, leichter Spanner reduziert Maschinenlast bei der Hochleistungszer-spannung.
- ⑧ Greifer mit flachem Profil minimiert Anlegehub der Werkstücktransfereinheit und verbessert dadurch die Leistung des Ladevorrichtung.
- ⑨ Spannen an der Werkstückunterseite ist ideal für die 5-Seitenbearbeitung.

Optimierte Werkzeugzugänglichkeit

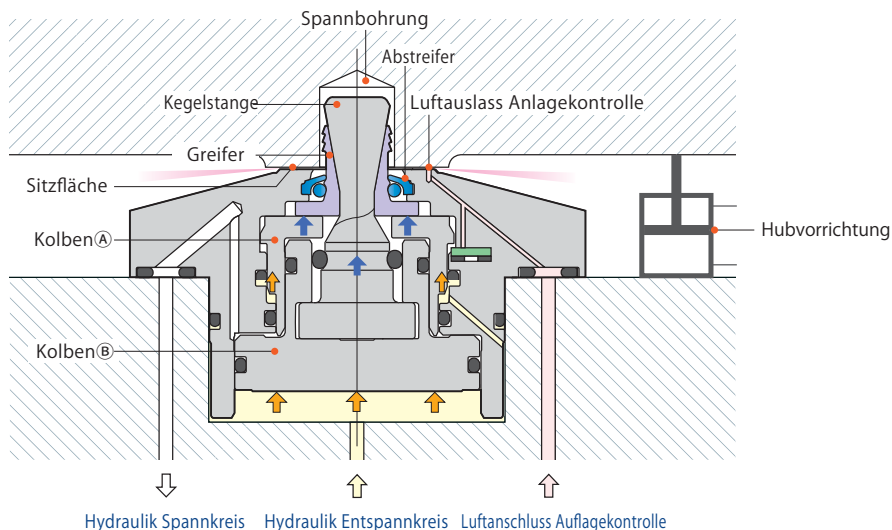


Bei Kollisionsgefahr durch einen Werkstückspanner eine längere Werkzeuglänge wählen



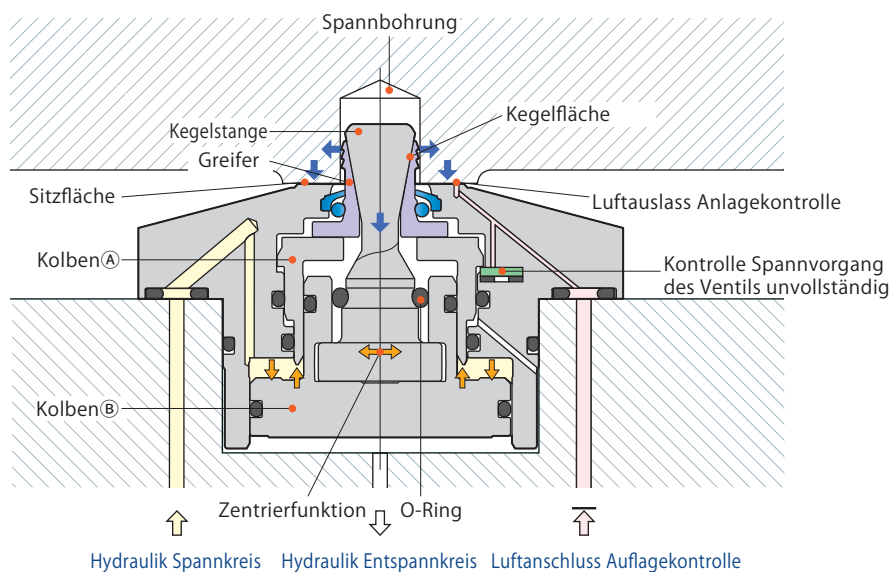
Werkstückeinstellung

- ① Der Aufwärtshub der Kolben A & B sowie der Kegelstange und des Greifers erfolgen über die Entspannhydraulik.
- ② Richten Sie das Werkstück auf der Auflage ein. Für die Feststellung, ob ein Entspannvorgang mit dem Luftsensord erfolgt ist, die für die Auflagekontrolle erforderliche Luftzufuhr mit Hilfe eines Zylindres (o.ä.) zuführen, um das Werkstück beim Entspannen anzuheben.



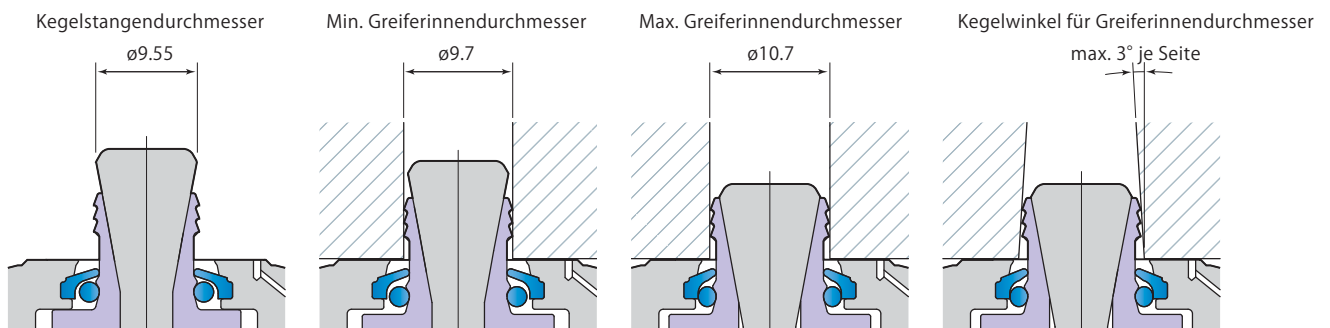
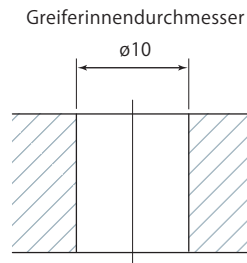
Werkstückspannung

- ① Schalten Sie die Hydraulik (Entspannen) drucklos, um Spannhydraulikdruck aufzubauen. Kolben A bleibt in aufrechter Position, während Kolben B und die Kegelstange abgesenkt werden.
- ② Während Kolben A in aufrechter Position bleibt, spreizt sich der Greifer horizontal entlang der konischen Oberfläche der Kegelstange und greift in die Werkstückbohrungen.
- ③ Der Greifer greift sicher die Innenseite der Spannbohrungen und zieht das Werkstück während der Abwärtsbewegung der Kegelstange sicher auf die Auflage nieder.
- ④ Abschließend erfolgt die Auflage- und Spannkontrolle durch den Luftsensord zur Überprüfung des Hydraulikdrucks (Spannen/Entspannen).



Greifer mit großem Expansionshub

Der Greifer dehnt sich horizontal um 1 mm und kann so Maßabweichungen in Gussbohrungen ausgleichen; dies garantiert das sichere Aufspannen des Werkstücks.



(Beispiel : Typ CGS-N22E10)

Kegelstange und Greifer mit hoher Lebensdauer

- ① Die Greifkraft des Bohrungsspanners wird von der Kegelfläche auf den Gripper übertragen, so dass der Gripper in den Innendurchmesser des Werkstücks greift und das Werkstück für ein sicheres Aufspannen auf der Auflage hält.
- ② Hochabriebfester Spezialstahl gewährleistet eine verbesserte Lebensdauer des Grippers.
- ③ Der Kopf der Kegelstange hat einen größeren Durchmesser als der Gripper, ist angefast und fungiert so bei Einrichten des Werkstücks als Führung.



Erkennt Deformation und Aufschwimmen des Werkstücks bei fehlerhafter Einstellung

Ist das Werkstück stark verformt oder hat es zur Auflage ein Spiel von 1,2 mm (Abb. 3-a), oder haben sich Späne im Spanner verfangen (Abb. 3-b), wird das Werkstück nicht auf der Auflagefläche gehalten, so dass der Luftsensor keine korrekte Auflage erkennen kann und ein entsprechendes Signal wegen unvollständiger Spannung ausgibt.

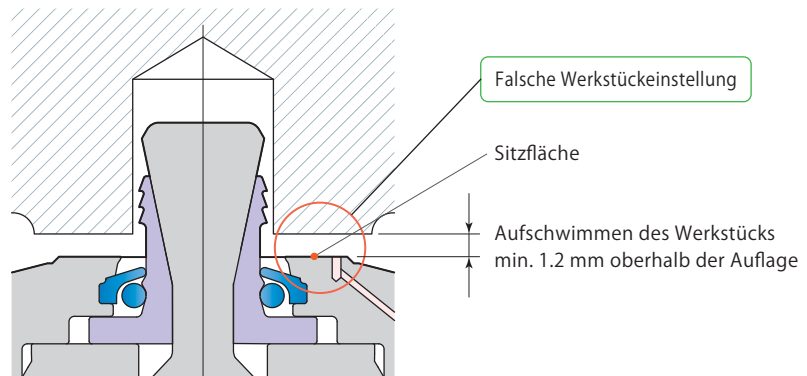


Abb. 3-a

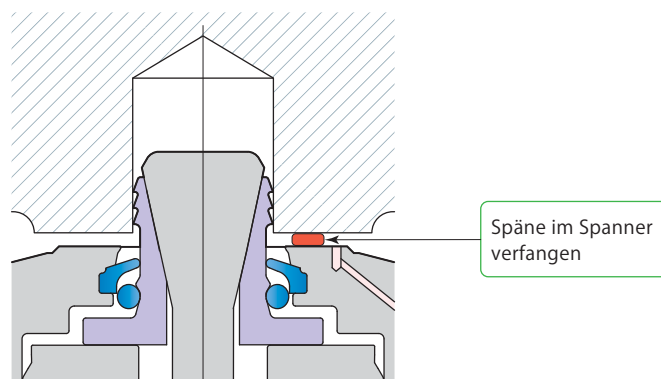
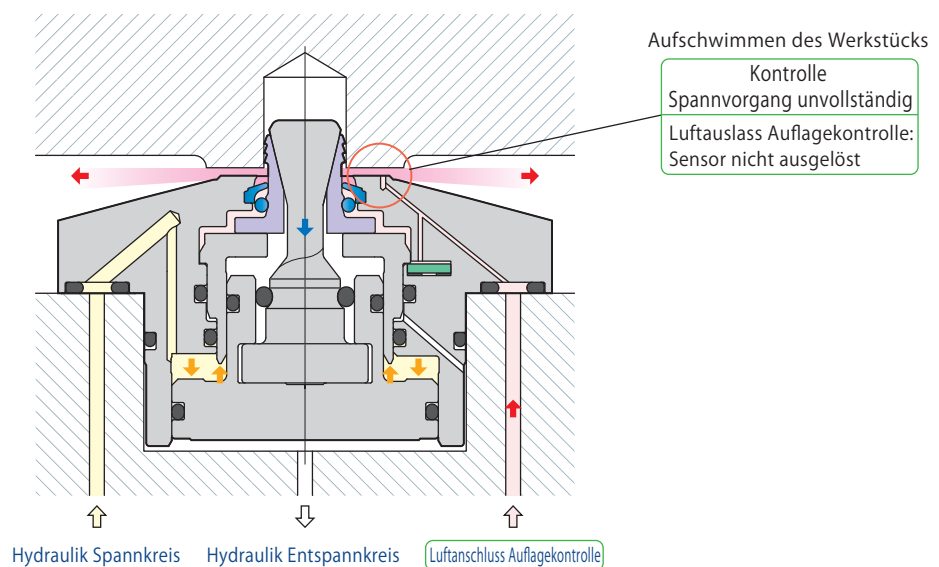


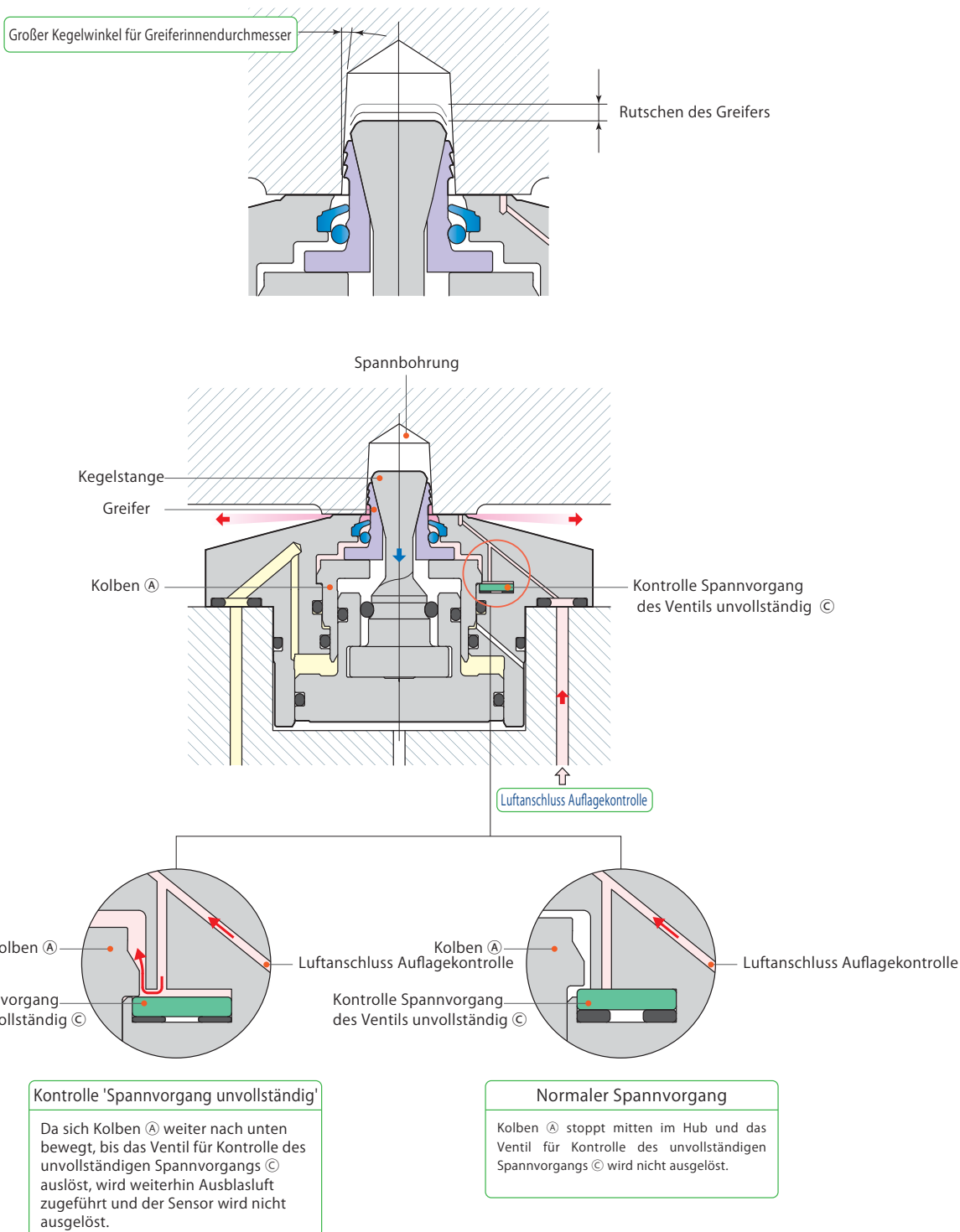
Abb. 3-b



Fehler bei Bohrungseingriff erkannt

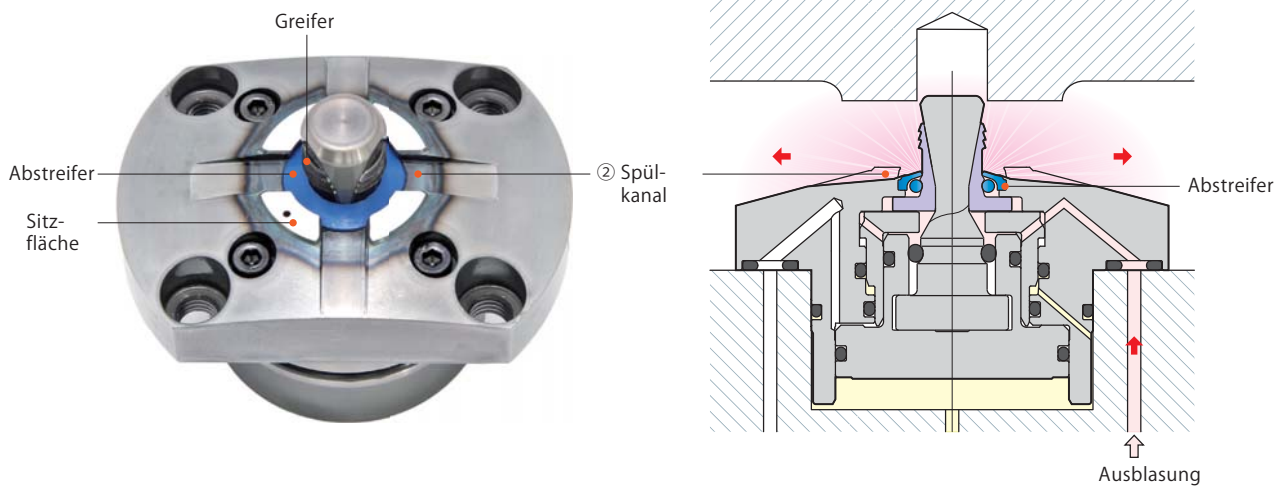
PAT. JP4297511

Kann der Greifer das Werkstück aufgrund eines zu großen Kegelwinkels des Greiferinnendurchmessers nicht richtig greifen, setzt Kolben A seinen Abwärtshub fort, bis Ventil C für unvollständige Spannung auslöst. Dadurch wird Luft freigesetzt, der Luftsensord kann die korrekte Auflage nicht erkennen und gibt ein entsprechendes Signal wegen unvollständiger Spannung aus.



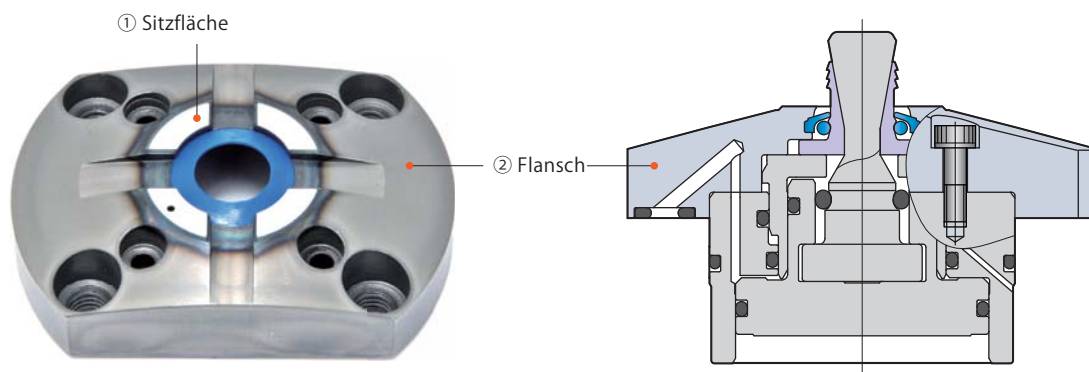
Mit integriertem starken Ausblaskreis

- ① Die durch den Freiraum zwischen Greifer und Abstreifer geblasene Luft entfernt Späne und Kühlmittel von der Auflagefläche.
- ② Zusätzlich steht zum effizienten Entfernen von Spänen und Kühlmittel ein Spülkanal an der Auflagefläche zur Verfügung.

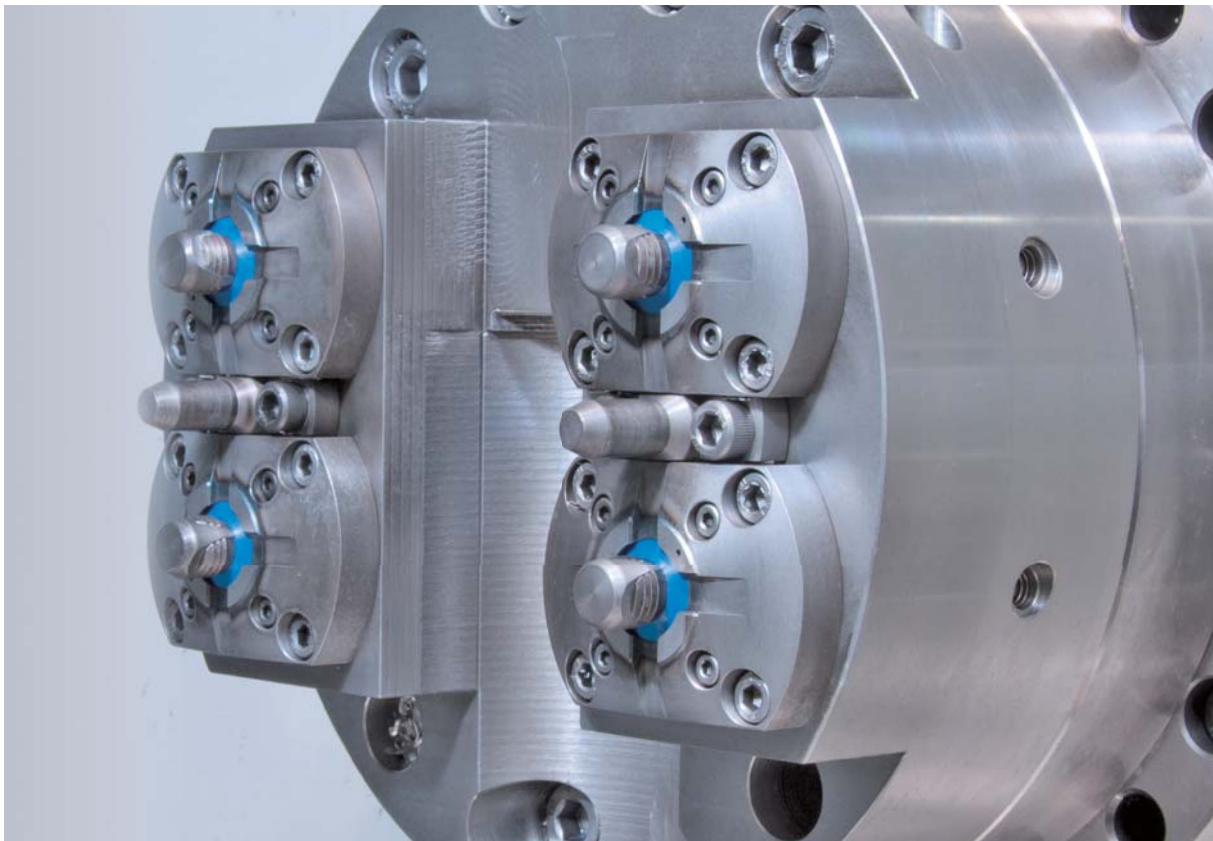
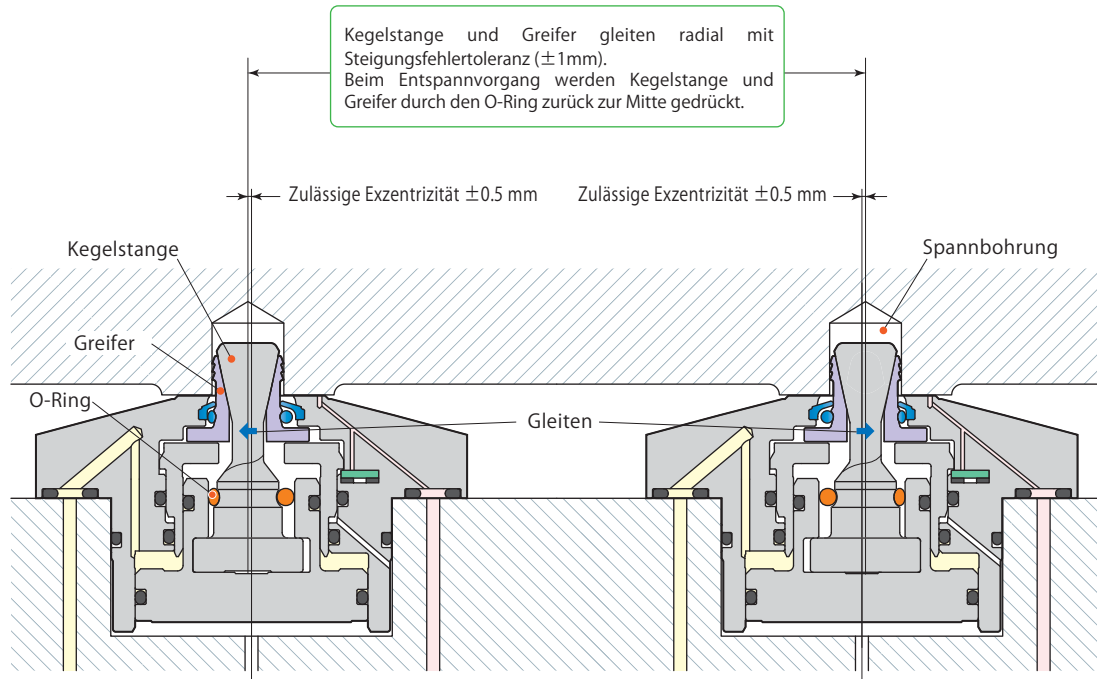


Die Auflagefläche kann nachgeschliffen werden (max. 0.1 mm)

- ① Bei Beschädigung der Auflagefläche kann der Flanschbereich ausgebaut und nachgeschliffen werden.
- ② Aus- und Wiedereinbau des Flansches sind problemlos vor Ort möglich.



Steigungsfehler der Spannbohrung werden toleriert



Durch die Entwicklung des Bohrungsspanners ohne konstante Ausblasung nimmt der Luftverbrauch beträchtlich ab. Der herkömmliche Typ erfordert eine Durchflussmenge von 50l/min (3 bar) (bei $\varnothing 12$ Innendurchmesser des Greifer).

Siehe Seite **→15 bis 20**

3 Greifer $\varnothing 11 \sim \varnothing 20$ Typ ohne konstante Ausblasung

| Greiferinnendurchmesser | Spannkraft (Hydraulikdruck 70 bar) | Typ |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| \varnothing 11 12 13 14 15 16 | 3.6 kN | CGS-N22E <input type="checkbox"/> * ¹ |
| \varnothing 12 13 14 15 16 | 7.5 kN | CGS-N23E <input type="checkbox"/> |
| \varnothing 17 18 19 20 | 13.4 kN | CGS-N24E <input type="checkbox"/> |

$\varnothing 12 \sim \varnothing 16$ sind für zwei Typen mit unterschiedlicher Spannkraft verfügbar

*1: $\varnothing 9$, $\varnothing 10$ (CGS-N22E) verwenden denselben Zylinder.



Siehe Seiten **→21 und 22**

2 Greifer $\varnothing 9$, $\varnothing 10$ Typ ohne konstante Ausblasung

| Greiferinnendurchmesser | Spannkraft (Hydraulikdruck 70 bar) | Typ |
|-------------------------|---------------------------------------|--|
| \varnothing 9 10 | 3.6 kN | CGS-N22E <input type="checkbox"/> * ¹ |

*1: $\varnothing 11 \sim \varnothing 16$ (CGS-N22E) verwenden denselben Zylinder.



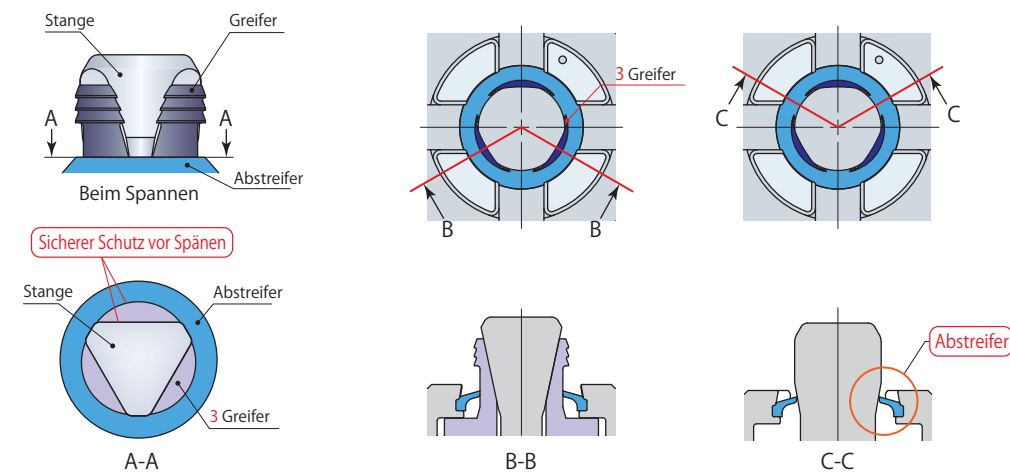
Siehe Seiten **→23 und 24**

4 Greifer $\varnothing 6 \sim \varnothing 8$ Typ mit Ausblasung

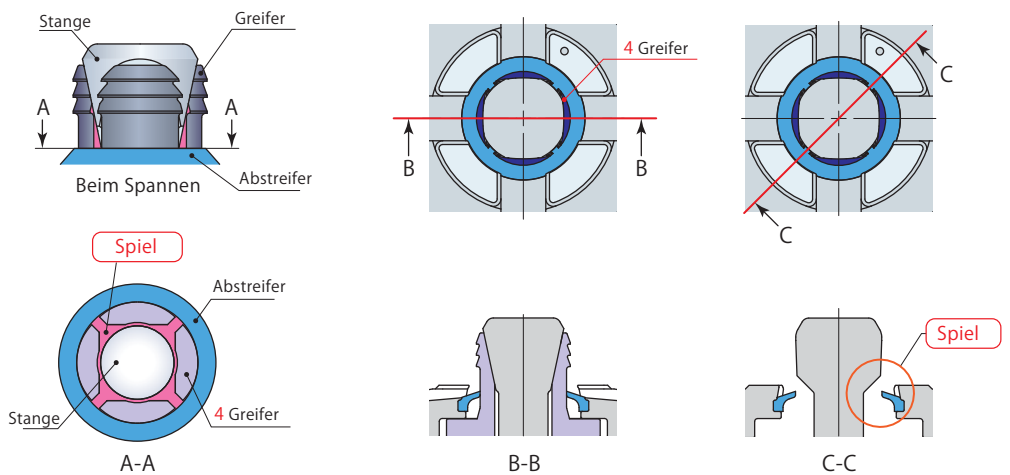
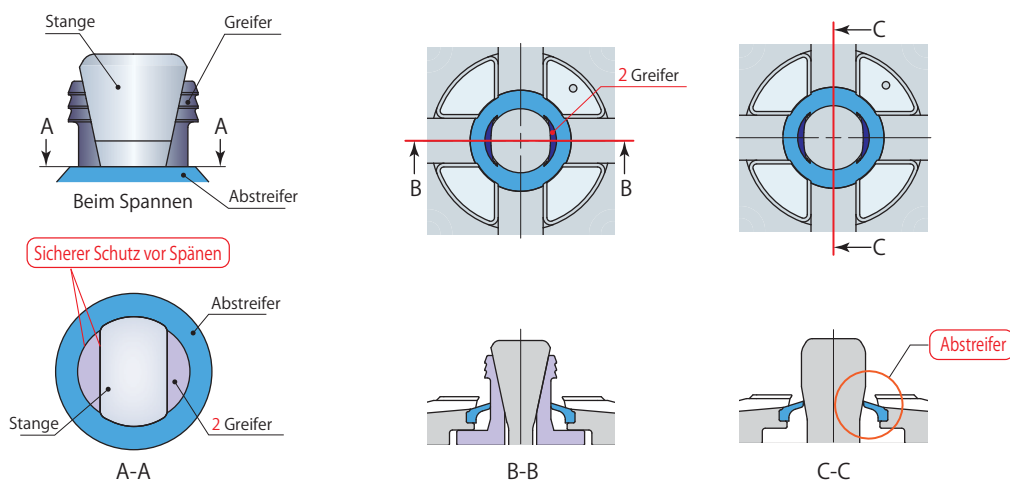
| Greiferinnendurchmesser | Spannkraft | Typ |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| \varnothing 6 | 1.3 kN (Hydraulikdruck 40 bar) | CGS-N21- 06 |
| \varnothing 7 8 | 2.2 kN (Hydraulikdruck 70 bar) | CGS-N21- <input type="checkbox"/> |



Der neue Typ weist einen reduzierten Luftverbrauch und eine deutlich messbare Energieersparnis auf. Dennoch stets beim Werkstückwechsel Ausblasluft zuführen.



Selbst in Bereichen ohne Greifer ist kein Ausblasen während des Bearbeitungsprozesses erforderlich, da das Eindringen von Spänen durch den Abstreifer verhindert wird.

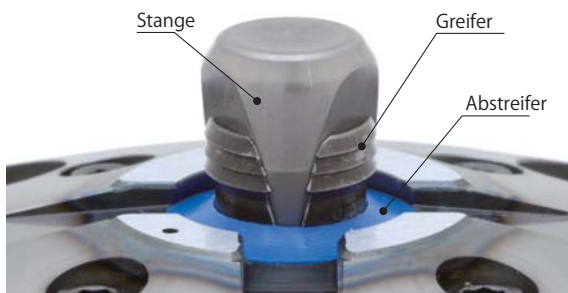


Ein konstantes Ausblasen ist erforderlich, da in Bereichen ohne Greifer keine Abdichtung erfolgt.

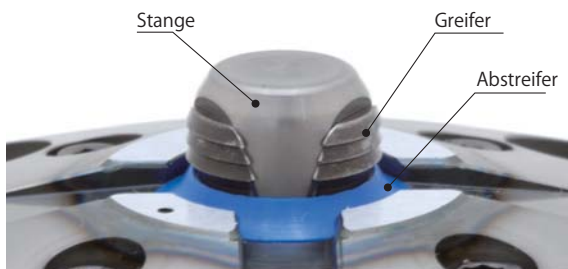
3 Greifer Typ ohne konstante Ausblasung

| | |
|----------------------------|---|
| Greiferinnendurchmesser | Ø11 Ø12 Ø13 Ø14 Ø15 Ø16 |
| Typ | CGS-N22E Greiferinnendurchmesser (Beispiel: CGS-N22E11) |
| Spannkraft | 3.6 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |
| Radiale Expansionskraft | 11.1 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |

■ : Nach Kundenvorgabe gefertigt



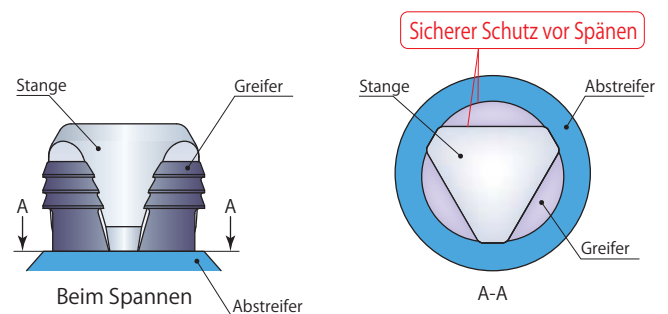
Entspannen



Spannen

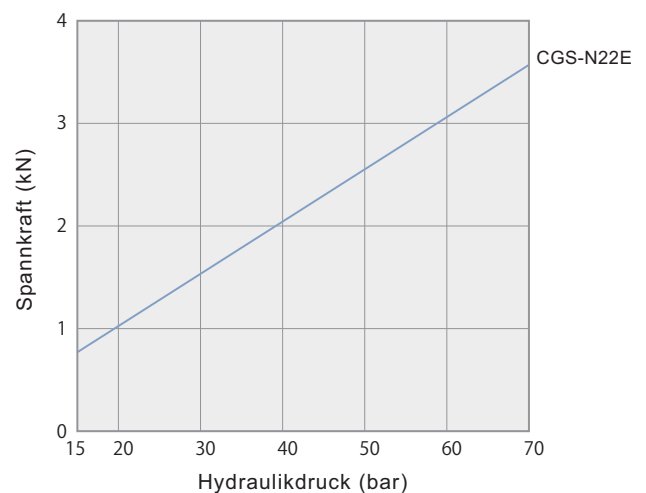


Typ CGS-N22E mit Greiferinnendurchmesser Ø11~Ø16:
Während des Spannvorgangs wird der Abstreifer beim Stangenhub ausgefahren. Dank eines neuen Mechanismus wird das Spiel zwischen Stange, Abstreifer und Greifer aufgehoben. Beim Bearbeitungsprozess entfällt das Ausblasen zum Schutz gegen das Eindringen von Spänen. (Nur beim Spannen und Entspannen ist ein Ausblasen erforderlich.) Hierdurch verringert sich der Luftverbrauch im Vergleich zum herkömmlichen Typ beträchtlich.

**Technische Daten**

| Typ | CGS-N22E □ | | | | | |
|--|---|-----|----|----|----|----|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Greiferanzahl | 3 | | | | | |
| Arbeitsdruckbereich (bar) | 15 ~ 70 | | | | | |
| Prüfdruck (bar) | 105 | | | | | |
| Spannkraft *1 (kN) | 3.57 | | | | | |
| Radiale Expansionskraft *1 (kN) | 11.1 | | | | | |
| Hub der Kegelstange (mm) | 4.2 | | | | | |
| Spannhub (mm) | 1.2 | | | | | |
| Ölbedarf Zylinder | Spannen (cm ³) | 2.5 | | | | |
| | Entspannen (cm ³) | 3.9 | | | | |
| Max. zul. Exzentrizität (mm) | ± 0.5 | | | | | |
| Empfohlener Ausblasdruck (bar) | 3 | | | | | |
| Empfohlener Luftdruck für Auflagekontrolle (bar) | 2 | | | | | |
| Betriebstemperatur (°C) | 0 ~ 70 | | | | | |
| Benutzte Flüssigkeit | Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32) | | | | | |
| Gewicht (kg) | 0.37 | | | | | |

*1: Dargestellt sind die Leistungswerte für einen Hydraulikdruck von 70 bar.

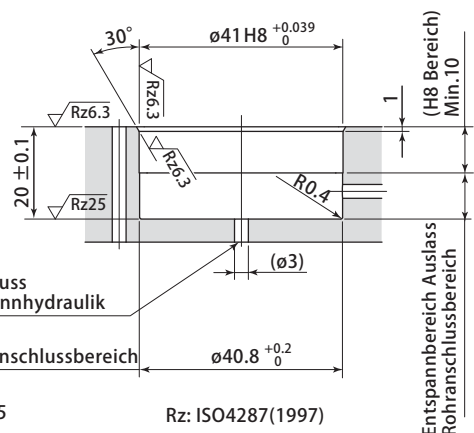
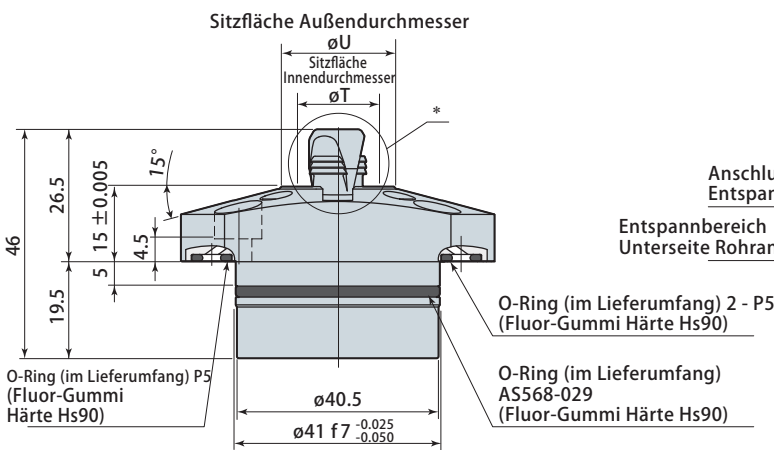
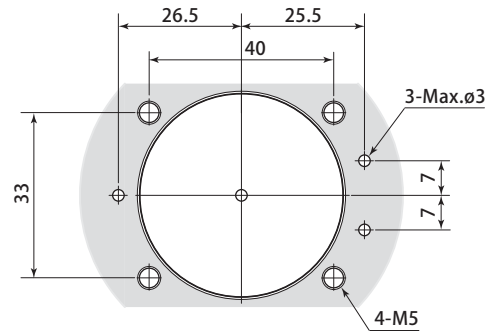
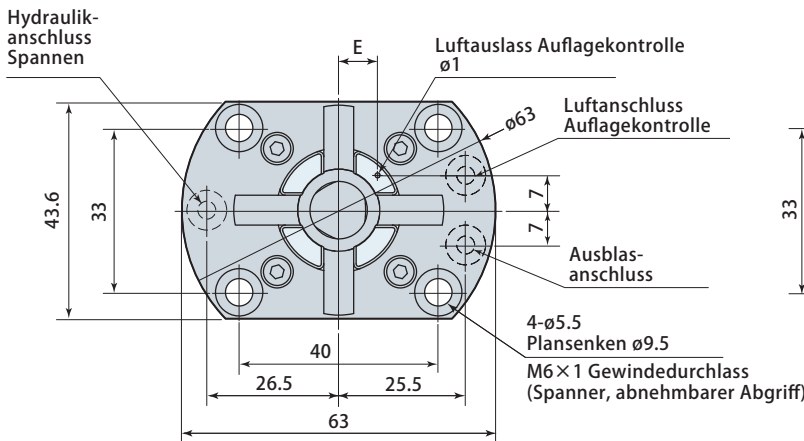
Spannkraft & Hydraulikdruck

| Hydraulikdruck (bar) | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Spannkraft (kN) | 0.77 | 1.02 | 1.53 | 2.04 | 2.55 | 3.06 | 3.57 |

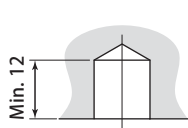
$$F : \text{Spannkraft (kN)} = 0.510 \times 0.1P : \text{Hydraulikdruck (bar)}$$

CGS-N22E 11, 12, 13, 14, 15, 16

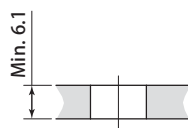
Detailzeichnung - Montage



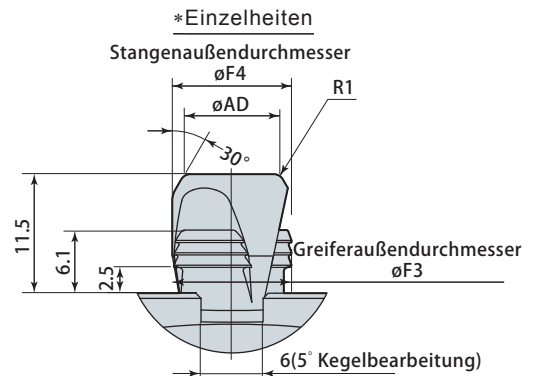
Anwendungsanforderungen für Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung



Durchgangsbohrung



| Typ | CGS-N22E | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Werkstückmaterial (Härte) | Aluminum, Stahl und Andere (max. HRC30). Abhängig von den Arbeitsbedingungen ist auch Gusseisen möglich. | | | | | |
| Greiferinnendurchmesser (mm) | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Zulässiger min. Greiferinnendurchmesser (mm) | 10.7 | 11.7 | 12.7 | 13.7 | 14.7 | 15.7 |
| Zulässiger max. Greiferinnendurchmesser (mm) | 11.7 | 12.7 | 13.7 | 14.7 | 15.7 | 16.7 |
| Kegelwinkel Greiferinnendurchmesser (Neigungswinkel) | max. 3° | | | | | |
| Rundheit Greiferinnendurchmesser | max. 0.1 | | | | | |

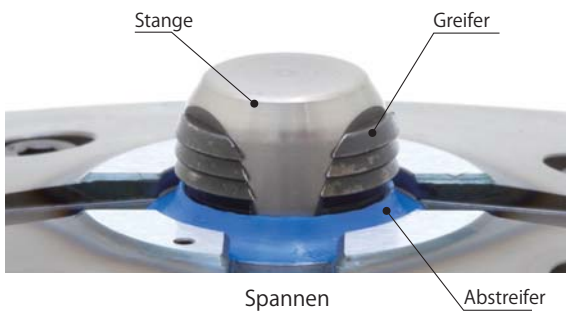
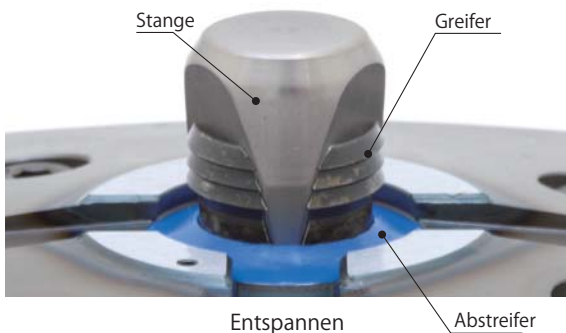
| Typ | CGS-N22E | | | | | |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| E | 7.1 | 7.8 | 8.5 | 9.1 | 9.7 | 10.4 |
| F3 | 10.5 | 11.5 | 12.5 | 13.5 | 14.5 | 15.5 |
| F4 | 10.55 | 11.55 | 12.55 | 13.55 | 14.55 | 15.55 |
| T | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| U | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| AD | 8.2 | 9.2 | 10.2 | 11.2 | 12.2 | 13.2 |

- Hinweis 1. Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
 2. Der mitgelieferte O-Ring muss immer verwendet werden.
 3. Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.

Bitte fragen Sie an, wenn obige Bedingungen nicht vorliegen.

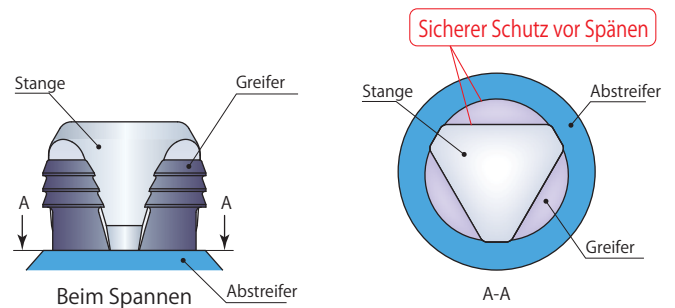
3 Greifer Typ ohne konstante AusblasungGreiferinnendurchmesser **Ø12 Ø13 Ø14 Ø15 Ø16**Typ **CGS-N23E** Greiferinnendurchmesser
(Beispiel: CGS-N23E12)Spannkraft **7.5 kN**
(Hydraulikdruck 70 bar)Radiale
Expansionskraft **23.3 kN**
(Hydraulikdruck 70 bar)

: Nach Kundenvorgabe gefertigt



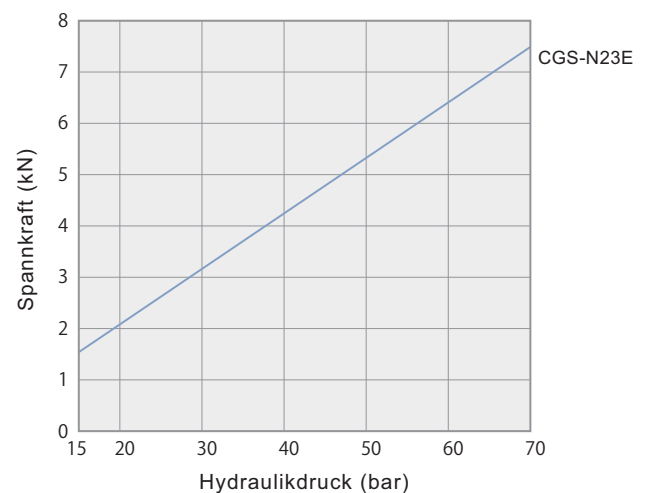
Typ CGS-N23E mit Greiferinnendurchmesser Ø12-Ø16:

Während des Spannvorgangs wird der Abstreifer beim Stangenhub ausgefahren. Dank eines neuen Mechanismus wird das Spiel zwischen Stange, Abstreifer und Greifer aufgehoben. Beim Bearbeitungsprozess entfällt das Ausblasen zum Schutz gegen das Eindringen von Spänen. (Nur beim Spannen und Entspannen ist ein Ausblasen erforderlich.) Hierdurch verringert sich der Luftverbrauch im Vergleich zum herkömmlichen Typ beträchtlich.

**Technische Daten**

| Typ | CGS-N23E | | | | |
|--|---|-----|----|----|----|
| | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Greiferanzahl | 3 | | | | |
| Arbeitsdruckbereich (bar) | 15 ~ 70 | | | | |
| Prüfdruck (bar) | 105 | | | | |
| Spannkraft *1 (kN) | 7.48 | | | | |
| Radiale Expansionskraft *1 (kN) | 23.3 | | | | |
| Hub der Kegelstange (mm) | 4.2 | | | | |
| Spannhub (mm) | 1.2 | | | | |
| Ölbedarf Zylinder | Spannen (cm ³) | 5.2 | | | |
| | Entspannen (cm ³) | 7.2 | | | |
| Max. zul. Exzentrizität (mm) | ± 0.5 | | | | |
| Empfohlener Ausblasdruck (bar) | 3 | | | | |
| Empfohlener Luftdruck für Auflagekontrolle (bar) | 2 | | | | |
| Betriebstemperatur (°C) | 0 ~ 70 | | | | |
| Benutzte Flüssigkeit | Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32) | | | | |
| Gewicht (kg) | 0.60 | | | | |

*1: Dargestellt sind die Leistungswerte für einen Hydraulikdruck von 70 bar.

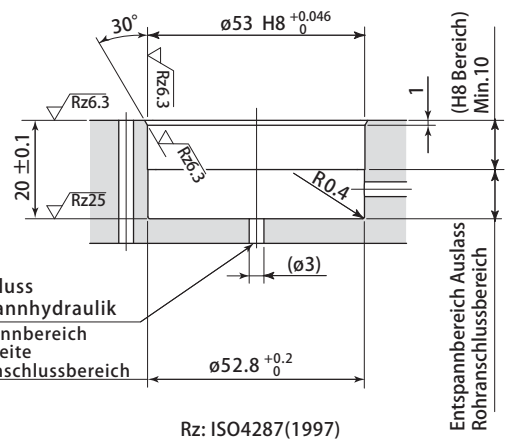
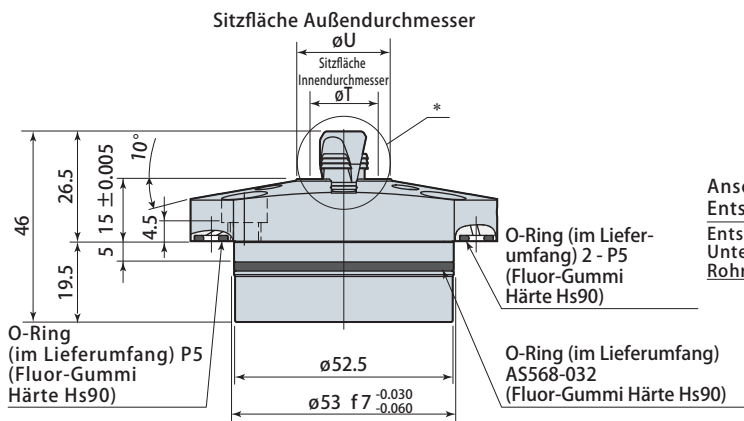
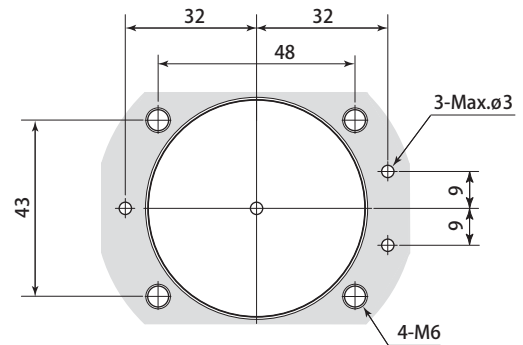
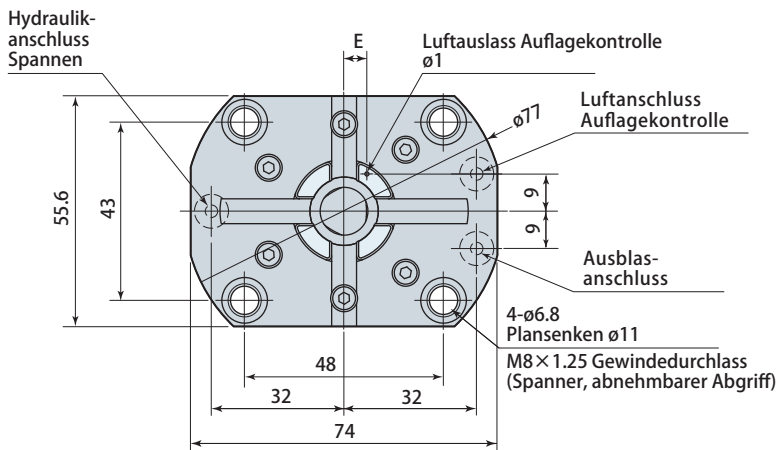
Spannkraft & Hydraulikdruck

| Hydraulikdruck (bar) | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Spannkraft (kN) | 1.60 | 2.14 | 3.20 | 4.27 | 5.34 | 6.41 | 7.48 |

$$F : \text{Spannkraft (kN)} = 1.068 \times 0.1P : \text{Hydraulikdruck (bar)}$$

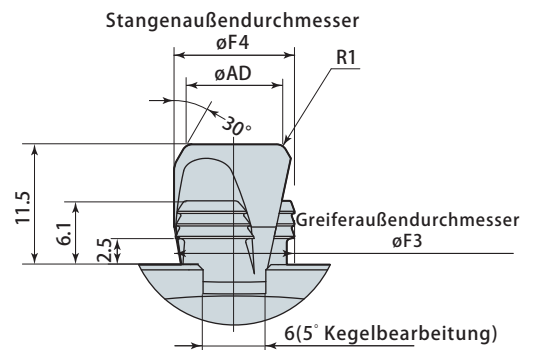
CGS-N23E12, 13, 14, 15, 16

Detailzeichnung - Montage

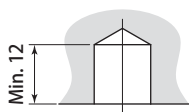


Rz: ISO4287(1997)

*Einzelheiten



Anwendungsanforderungen für Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung



Durchgangsbohrung

| Typ | CGS-N23E□ | | | | |
|--|--|------|------|------|------|
| | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Werkstückmaterial (Härte) | Aluminum, Stahl und Andere (max. HRC30). Abhängig von den Arbeitsbedingungen ist auch Gusseisen möglich. | | | | |
| Greiferinnendurchmesser (mm) | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Zulässiger min. Greiferinnendurchmesser (mm) | 11.7 | 12.7 | 13.7 | 14.7 | 15.7 |
| Zulässiger max. Greiferinnendurchmesser (mm) | 12.7 | 13.7 | 14.7 | 15.7 | 16.7 |
| Kegelwinkel Greiferinnendurchmesser (Neigungswinkel) | max. 3° | | | | |
| Rundheit Greiferinnendurchmesser | max. 0.1 | | | | |

Bitte fragen Sie an, wenn obige Bedingungen nicht vorliegen.

(mm)

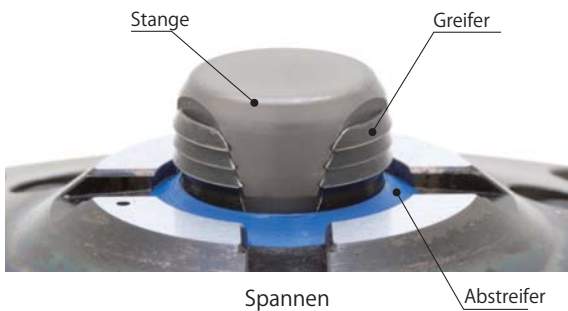
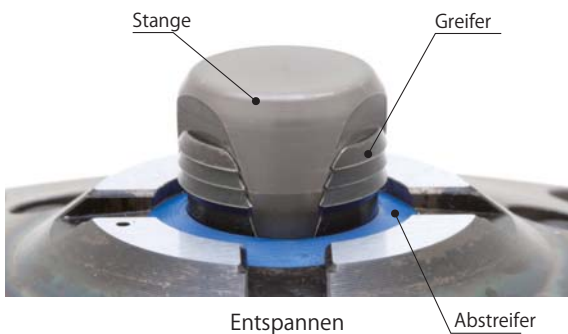
| Typ | CGS-N23E□ | | | | |
|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| E | 5.5 | 6.3 | 7.2 | 7.9 | 8.7 |
| F3 | 11.5 | 12.5 | 13.5 | 14.5 | 15.5 |
| F4 | 11.55 | 12.55 | 13.55 | 14.55 | 15.55 |
| T | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| U | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| AD | 9.2 | 10.2 | 11.2 | 12.2 | 13.2 |

- Hinweis 1. Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
- Der mitgelieferte O-Ring muss immer verwendet werden.
- Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.

3 Greifer Typ ohne konstante Ausblasung

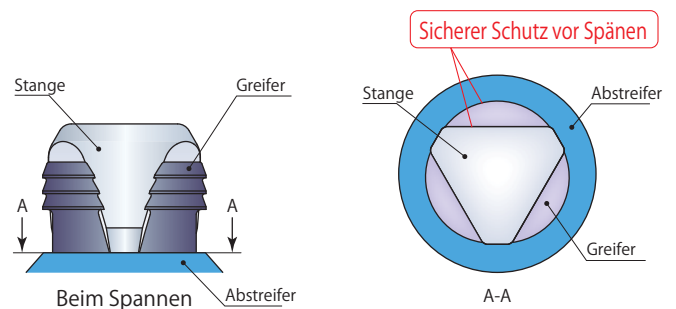
| | |
|----------------------------|---|
| Greiferinnendurchmesser | ø17 ø18 ø19 ø20 |
| Typ | CGS-N24E Greiferinnendurchmesser (Beispiel: CGS-N24E17) |
| Spannkraft | 13.4 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |
| Radiale Expansionskraft | 41.7 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |

■ : Nach Kundenvorgabe gefertigt



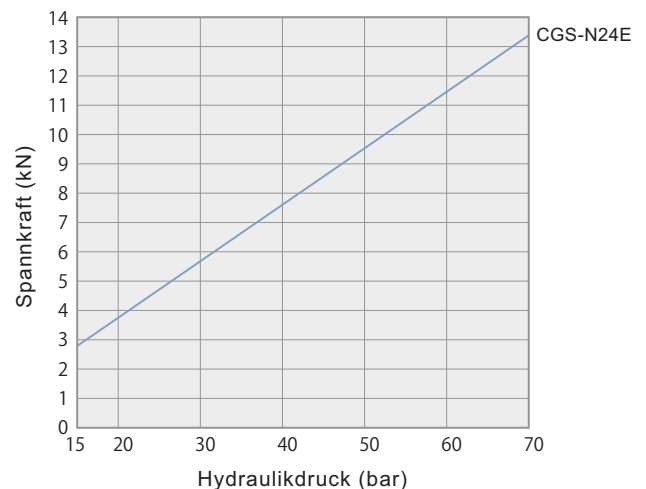
Typ CGS-N24E mit Greiferinnendurchmesser ø17~ø20:

Während des Spannvorgangs wird der Abstreifer beim Stangenhub ausgefahren. Dank eines neuen Mechanismus wird das Spiel zwischen Stange, Abstreifer und Greifer aufgehoben. Beim Bearbeitungsprozess entfällt das Ausblasen zum Schutz gegen das Eindringen von Spänen. (Nur beim Spannen und Entspannen ist ein Ausblasen erforderlich.) Hierdurch verringert sich der Luftverbrauch im Vergleich zum herkömmlichen Typ beträchtlich.

**Technische Daten**

| Typ | CGS-N24E □ | | | |
|--|---|------|----|----|
| | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Greiferanzahl | 3 | | | |
| Arbeitsdruckbereich (bar) | 15 ~ 70 | | | |
| Prüfdruck (bar) | 105 | | | |
| Spannkraft *1 (kN) | 13.4 | | | |
| Radiale Expansionskraft *1 (kN) | 41.7 | | | |
| Hub der Kegelstange (mm) | 4.2 | | | |
| Spannhub (mm) | 1.2 | | | |
| Ölbedarf Zylinder | Spannen (cm ³) | 9.4 | | |
| | Entspannen (cm ³) | 12.3 | | |
| Max. zul. Exzentrizität (mm) | ± 0.5 | | | |
| Empfohlener Ausblasdruck (bar) | 3 | | | |
| Empfohlener Luftdruck für Auflagekontrolle (bar) | 2 | | | |
| Betriebstemperatur (°C) | 0 ~ 70 | | | |
| Benutzte Flüssigkeit | Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32) | | | |
| Gewicht (kg) | 1.20 | | | |

*1: Dargestellt sind die Leistungswerte für einen Hydraulikdruck von 70 bar.

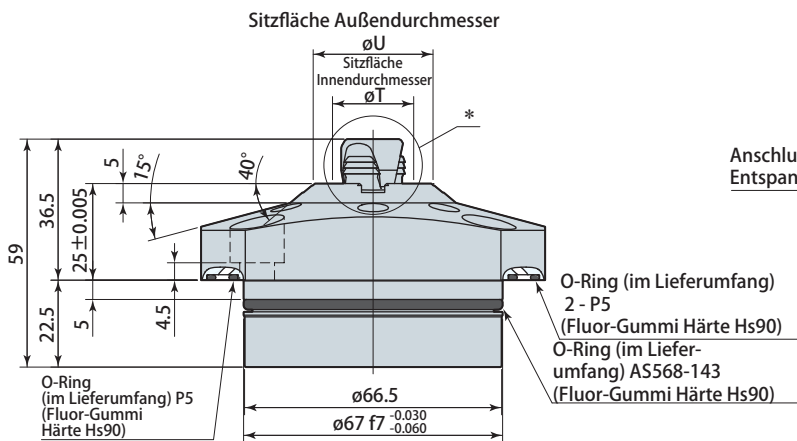
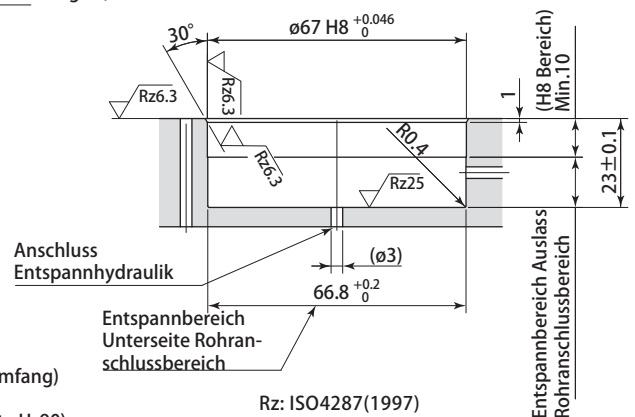
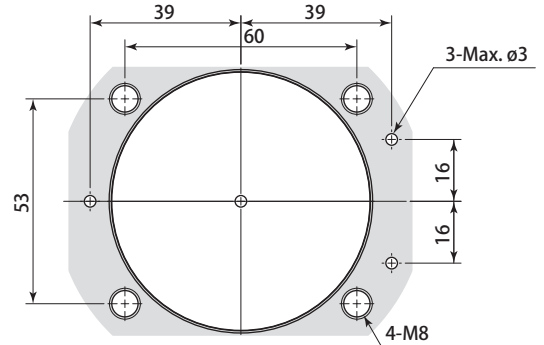
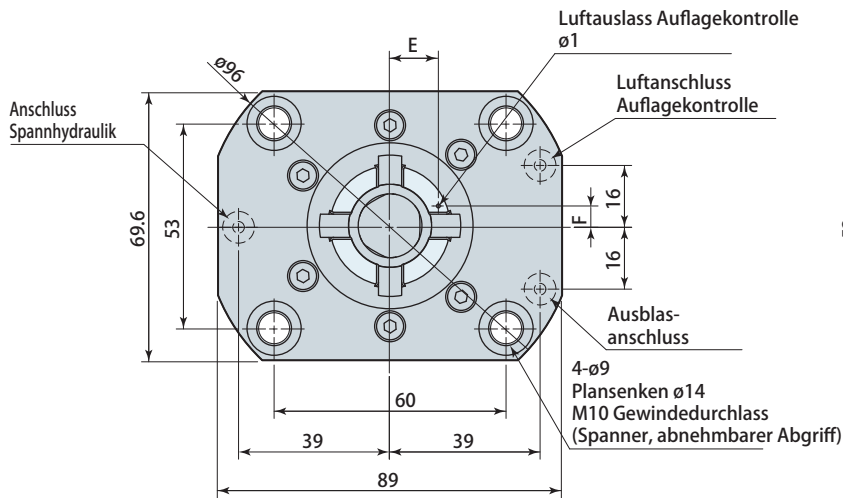
Spannkraft & Hydraulikdruck

| Hydraulikdruck (bar) | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|----------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Spannkraft (kN) | 2.88 | 3.84 | 5.76 | 7.68 | 9.60 | 11.51 | 13.43 |

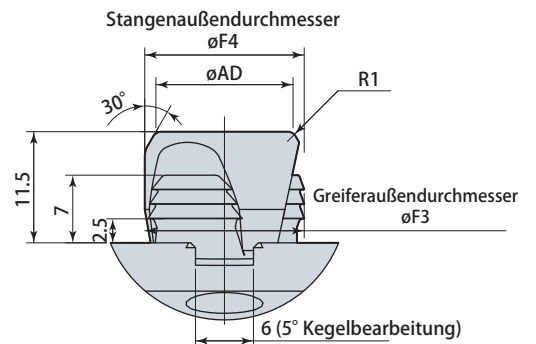
$$F : \text{Spannkraft (kN)} = 1.919 \times 0.1P : \text{Hydraulikdruck (bar)}$$

CGS-N24E17, 18, 19, 20

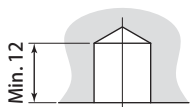
Detailzeichnung - Montage



*Einzelheiten



Anwendungsanforderungen für Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung



Durchgangsbohrung

| Typ | CGS-N24E□ | | | |
|--|---|------|------|------|
| | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Werkstückmaterial (Härte) | Aluminum, Stahl und Andere (max. HRC30). Abhängig von den Arbeitsbedingungen ist auch Gusseisen möglich. | | | |
| Greiferinnendurchmesser (mm) | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Zulässiger min. Greiferinnendurchmesser (mm) | 16.7 | 17.7 | 18.7 | 19.7 |
| Zulässiger max. Greiferinnendurchmesser (mm) | 17.7 | 18.7 | 19.7 | 20.7 |
| Kegelwinkel Greiferinnendurchmesser (Neigungswinkel) | max. 3° | | | |
| Rundheit Greiferinnendurchmesser | max. 0.1 | | | |

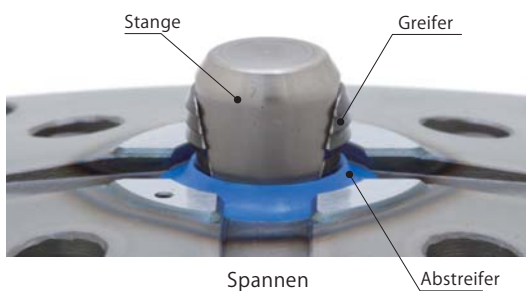
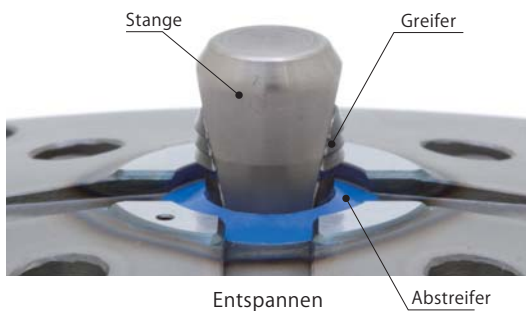
Bitte fragen Sie an, wenn obige Bedingungen nicht vorliegen.

| Typ | CGS-N24E□ | | | |
|-----|-----------|-------|-------|-------|
| | 17 | 18 | 19 | 20 |
| E | 12.5 | 13.0 | 13.4 | 13.9 |
| F | 5.1 | 5.3 | 5.5 | 5.7 |
| F3 | 16.5 | 17.5 | 18.5 | 19.5 |
| F4 | 16.55 | 17.55 | 18.55 | 19.55 |
| T | 21 | 22 | 23 | 24 |
| U | 31 | 32 | 33 | 34 |
| AD | 14.2 | 15.2 | 16.2 | 17.2 |

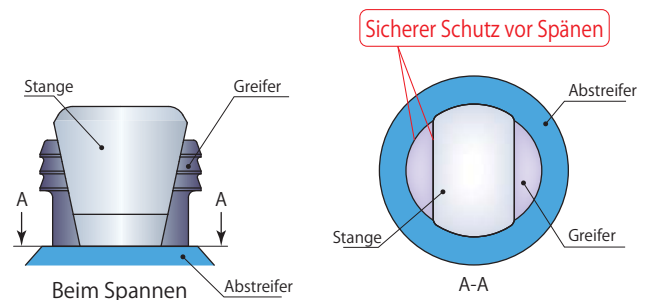
- Hinweis 1. Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
 2. Der mitgelieferte O-Ring muss immer verwendet werden.
 3. Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.

2 Greifer Typ ohne konstante Ausblasung

| | |
|-------------------------|---|
| Greiferinnendurchmesser | ø9 ø10 |
| Typ | CGS-N22E Greiferinnendurchmesser (Beispiel: CGS-N22E09) |
| Spannkraft | 3.6 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |
| Radiale Expansionskraft | 11.1 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |

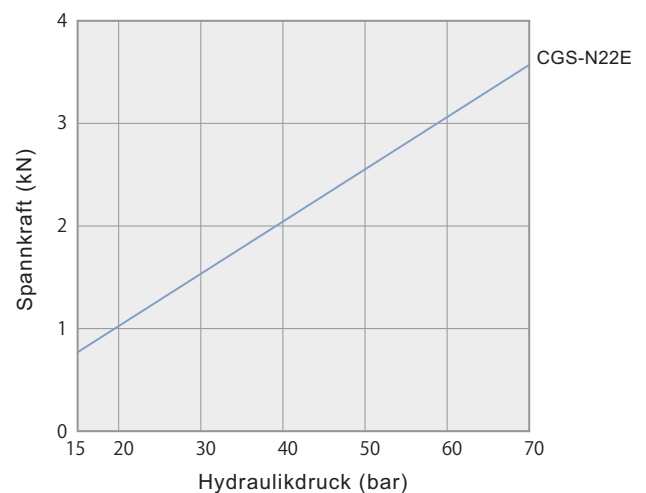


Typ CGS-N22E mit Greiferinnendurchmesser ø9 und ø10: Während des Spannvorgangs wird der Abstreifer beim Stangenhub ausgefahren. Dank eines neuen Mechanismus wird das Spiel zwischen Stange, Abstreifer und Greifer aufgehoben. Beim Bearbeitungsprozess entfällt das Ausblasen zum Schutz gegen das Eindringen von Spänen. (Nur beim Spannen und Entspannen ist ein Ausblasen erforderlich.) Hierdurch verringert sich der Luftverbrauch im Vergleich zum herkömmlichen Typ beträchtlich.

**Technische Daten**

| Typ | CGS-N22E□ | |
|--|---|-----|
| | 09 | 10 |
| Greiferanzahl | 2 | |
| Arbeitsdruckbereich (bar) | 15 ~ 70 | |
| Prüfdruck (bar) | 105 | |
| Spannkraft *1 (kN) | 3.57 | |
| Radiale Expansionskraft *1 (kN) | 11.1 | |
| Hub der Kegelstange (mm) | 4.2 | |
| Spannhub (mm) | 1.2 | |
| Ölbedarf Zylinder | Spannen (cm ³) | 2.5 |
| | Entspannen (cm ³) | 3.9 |
| Max. zul. Exzentrizität (mm) | ± 0.5 | |
| Empfohlener Ausblasdruck (bar) | 3 | |
| Empfohlener Luftdruck für Auflagekontrolle (bar) | 2 | |
| Betriebstemperatur (°C) | 0 ~ 70 | |
| Benutzte Flüssigkeit | Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32) | |
| Gewicht (kg) | 0.37 | |

*1: Dargestellt sind die Leistungswerte für einen Hydraulikdruck von 70 bar.

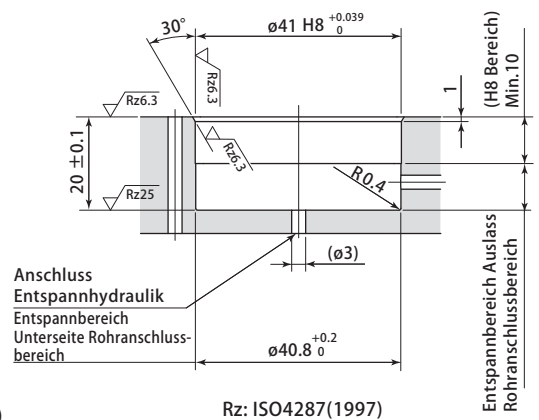
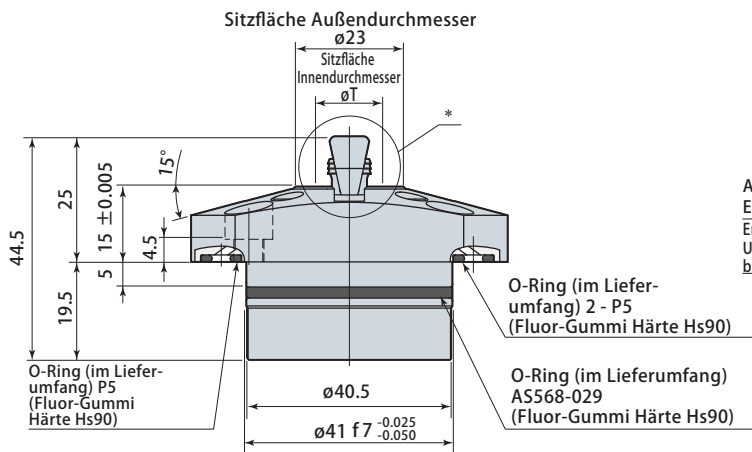
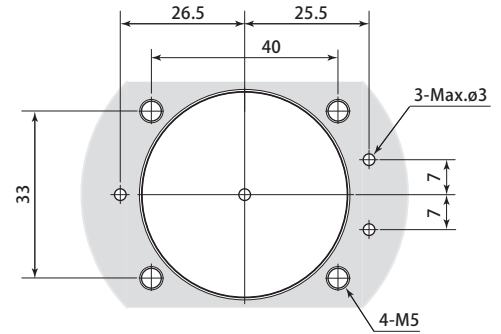
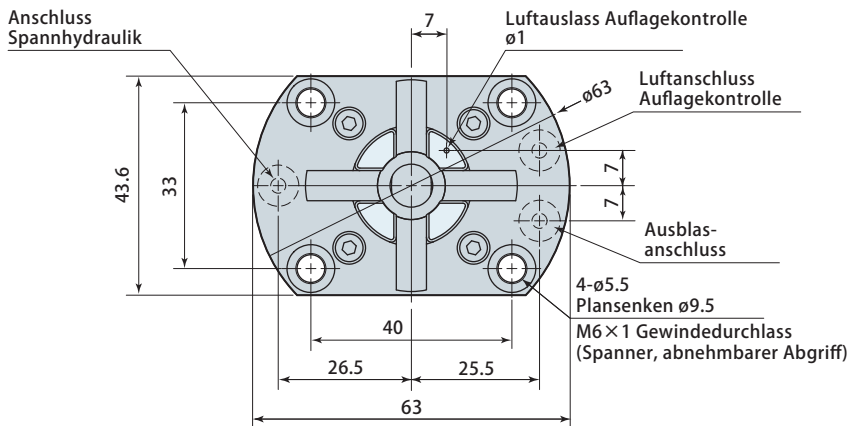
Spannkraft & Hydraulikdruck

| Hydraulikdruck (bar) | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Spannkraft (kN) | 0.77 | 1.02 | 1.53 | 2.04 | 2.55 | 3.06 | 3.57 |

$$F : \text{Spannkraft (kN)} = 0.510 \times 0.1P : \text{Hydraulikdruck (bar)}$$

CGS-N22E 09, 10

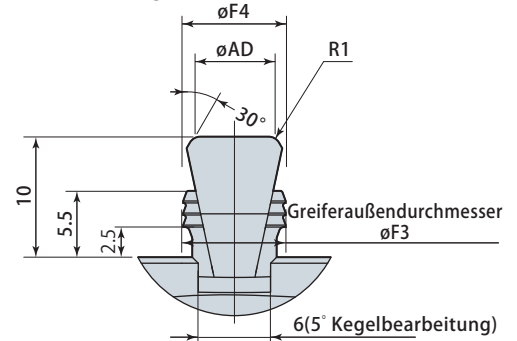
Detailzeichnung - Montage



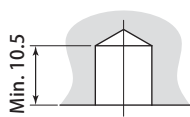
Rz: ISO4287(1997)

*Einzelheiten

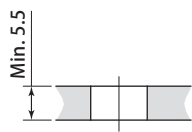
Stangenaußendurchmesser



Anwendungsanforderungen für Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung



Durchgangsbohrung

| Typ | CGS-N22E □ | |
|--|--|------|
| | 09 | 10 |
| Werkstückmaterial (Härte) | Aluminum, Stahl und Andere (max. HRC30). Abhängig von den Arbeitsbedingungen ist auch Gusseisen möglich. | |
| Greiferinnendurchmesser (mm) | 9 | 10 |
| Zulässiger min. Greiferinnendurchmesser (mm) | 8.7 | 9.7 |
| Zulässiger max. Greiferinnendurchmesser (mm) | 9.7 | 10.7 |
| Kegelwinkel Greiferinnendurchmesser (Neigungswinkel) | max. 3° | |
| Rundheit Greiferinnendurchmesser | max. 0.1 | |

Bitte fragen Sie an, wenn obige Bedingungen nicht vorliegen.

(mm)

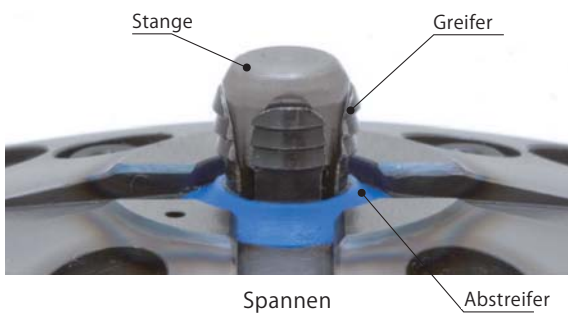
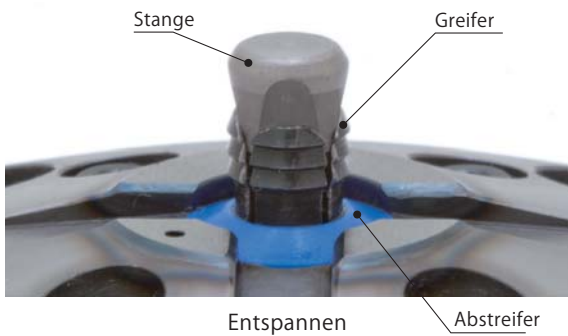
| Typ | CGS-N22E □ | |
|-----|------------|------|
| | 09 | 10 |
| F3 | 8.5 | 9.5 |
| F4 | 8.55 | 9.55 |
| T | 13 | 14 |
| AD | 6.8 | 7.8 |

- Hinweis 1. Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
2. Der mitgelieferte O-Ring muss immer verwendet werden.
3. Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.

4 Greifer Typ mit Ausblasung

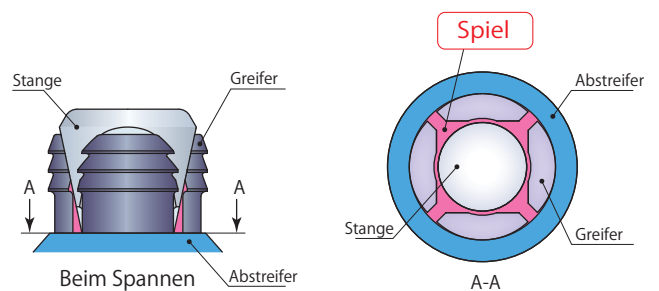
| | |
|-------------------------|---|
| Greiferinnendurchmesser | ø6 ø7 ø8 |
| Typ | CGS-N21- Greiferinnendurchmesser (Beispiel: CGS-N21-06) |
| Spannkraft | 2.2 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |
| Radiale Expansionskraft | 6.9 kN (Hydraulikdruck 70 bar) |

Greiferinnendurchmesser ø6: Spannkraft 1.3 kN (Hydraulikdruck 40 bar)
Radiale Expansionskraft 4.0 kN (Hydraulikdruck 40 bar)



Typ CGS-N21- mit Greiferinnendurchmesser ø6~ø8:

Aufgrund des kleinen Durchmessers ergibt sich beim Spannen ein Freiraum zwischen Stange, Greifer und Abstreifer. Durch konstante Ausblasung wird das Eindringen von Spänen während des Bearbeitungsprozesses und beim Spannen und Entspannen vermieden.

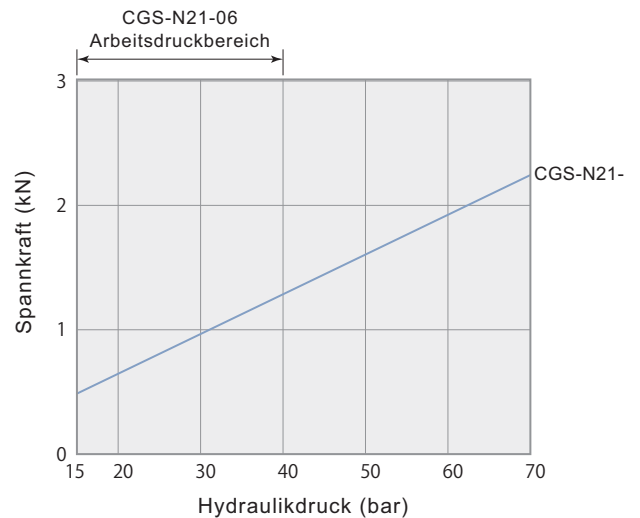


Technische Daten

| Typ | CGS-N21-□ | | |
|--|---|---------|----|
| | 06 | 07 | 08 |
| Greiferanzahl | 4 | | |
| Arbeitsdruckbereich (bar) | 15 ~ 40 | 15 ~ 70 | |
| Prüfdruck (bar) | 105 | | |
| Spannkraft *1 (kN) | 1.27 | 2.23 | |
| Radiale Expansionskraft *1 (kN) | 4.0 | 6.9 | |
| Hub der Kegelstange (mm) | 4.2 | | |
| Spannhub (mm) | 1.2 | | |
| Ölbedarf Zylinder | Spannen (cm³) | 1.6 | |
| | Entspannen (cm³) | 2.5 | |
| Max. zul. Exzentrizität (mm) | ± 0.5 | | |
| Empfohlener Ausblasdruck (bar) | 3 | | |
| Empfohlener Luftdruck für Auflagekontrolle (bar) | 2 | | |
| Betriebstemperatur (°C) | 0 ~ 70 | | |
| Benutzte Flüssigkeit | Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32) | | |
| Gewicht (kg) | 0.29 | | |

*1: Dargestellt sind die Leistungswerte für einen Hydraulikdruck von 70 bar. Bei CGS-N21-06 beziehen sich die angegebenen Werte jedoch auf einen Druck von 40 bar.

Spannkraft & Hydraulikdruck

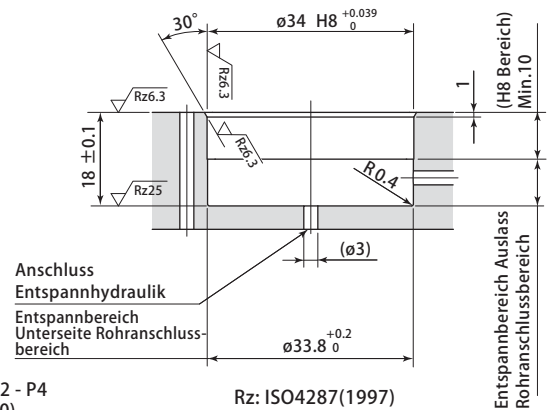
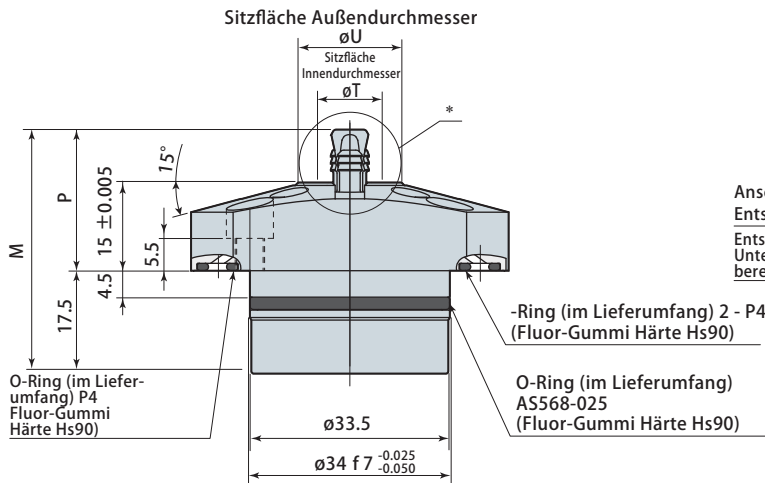
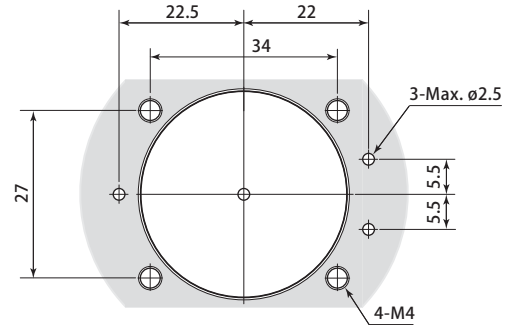
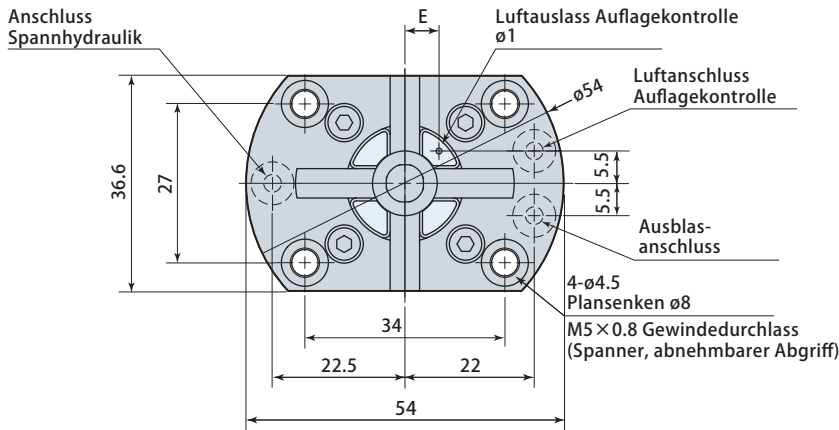


| | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Hydraulikdruck (bar) | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Spannkraft (kN) | 0.48 | 0.64 | 0.95 | 1.27 | 1.59 | 1.91 | 2.23 |

F : Spannkraft (kN) = 0.318 × 0.1P: Hydraulikdruck (bar)

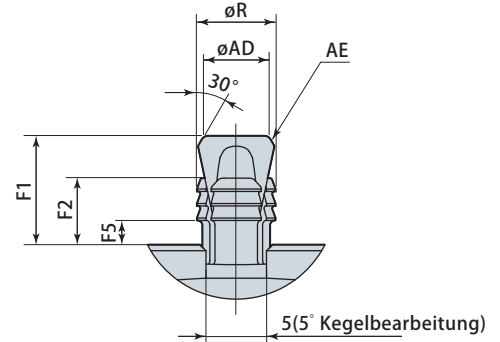
CGS-N21-06, 07, 08

Detailzeichnung - Montage



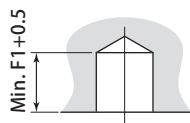
* Einzelheiten

Stangenaußendurchmesser
Greiferaußendurchmesser

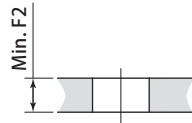


(mm)

Anwendungsanforderungen für Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung



Durchgangsbohrung

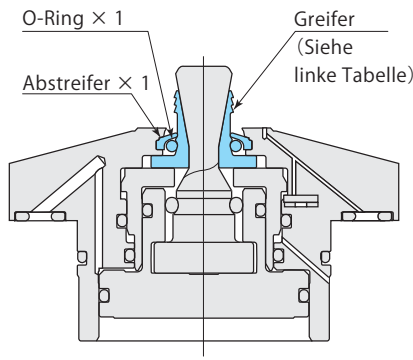
| Typ | CGS-N21-□ | | |
|---|--|-----|-----|
| | 06 | 07 | 08 |
| Werkstückmaterial (Härte) | Aluminum, Stahl und Andere (max. HRC30). Abhängig von den Arbeitsbedingungen ist auch Gusseisen möglich. | | |
| Greiferinnendurchmesser (mm) | 6 | 7 | 8 |
| Zulässiger min. Greiferinnendurchmesser (mm) | 5.7 | 6.7 | 7.7 |
| Zulässiger max. Greiferinnendurchmesser (mm) | 6.7 | 7.7 | 8.7 |
| Kegelwinkel Greiferinnen- durchmesser (Neigungswinkel) | max. 3° | | |
| Rundheit Greiferinnendurchmesser | max. 0.1 | | |

Bitte fragen Sie an, wenn obige Bedingungen nicht vorliegen.

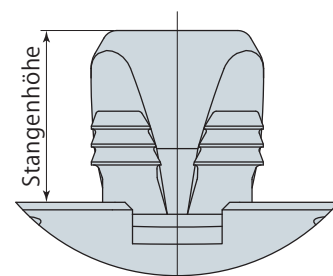
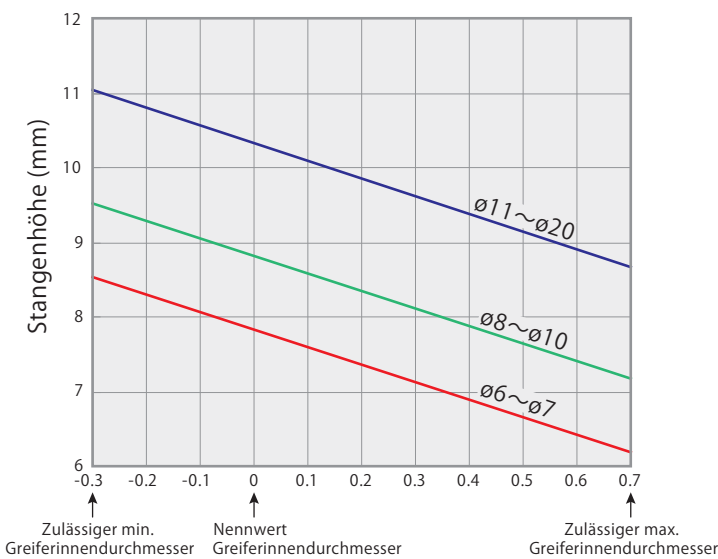
| Typ | CGS-N21-□ | | |
|-----|-----------|------|------|
| | 06 | 07 | 08 |
| E | | 5.8 | 6.5 |
| F1 | | 9 | 10 |
| F2 | | 5.5 | 6 |
| F5 | | 2 | 2.5 |
| M | | 41.5 | 42.5 |
| P | | 24 | 25 |
| R | 5.5 | 6.5 | 7.5 |
| T | 10 | 11 | 12 |
| U | | 19 | 20 |
| AD | 4.3 | 5.3 | 5.8 |
| AE | | R0,6 | R1 |

- Hinweis 1. Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
2. Der mitgelieferte O-Ring muss immer verwendet werden.
3. Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.

Greiferwechsel (Satz)

| Greiferanzahl | Griptyp (Satz) | Spannertyp | Beschreibung |
|---------------|----------------|------------|---|
| 4 Greifer | CGS-N21-J06 | CGS-N21-06 |  <p>O-Ring × 1 Abstreifer × 1 Greifer (Siehe linke Tabelle)</p> <p>Es wird empfohlen, Gripper, Abstreifer und O-Ringe nach jeweils ca. 200 000 Operationen auszuwechseln. Die Greifer nicht einzeln, sondern paarweise auswechseln. (Greifertypen siehe Tabelle links.)</p> |
| | CGS-N21-J07 | CGS-N21-07 | |
| | CGS-N21-J08 | CGS-N21-08 | |
| 2 Greifer | CGS-N22EJ09 | CGS-N22E09 | |
| | CGS-N22EJ10 | CGS-N22E10 | |
| 3 Greifer | CGS-N22EJ11 | CGS-N22E11 | |
| | CGS-N22EJ12 | CGS-N22E12 | |
| | CGS-N22EJ13 | CGS-N22E13 | |
| | CGS-N22EJ14 | CGS-N22E14 | |
| | CGS-N22EJ15 | CGS-N22E15 | |
| | CGS-N22EJ16 | CGS-N22E16 | |
| | CGS-N23EJ12 | CGS-N23E12 | |
| | CGS-N23EJ13 | CGS-N23E13 | |
| | CGS-N23EJ14 | CGS-N23E14 | |
| | CGS-N23EJ15 | CGS-N23E15 | |
| | CGS-N23EJ16 | CGS-N23E16 | |
| | CGS-N24EJ17 | CGS-N24E17 | |
| CGS-N24EJ18 | CGS-N24E18 | | |
| CGS-N24EJ19 | CGS-N24E19 | | |
| CGS-N24EJ20 | CGS-N24E20 | | |

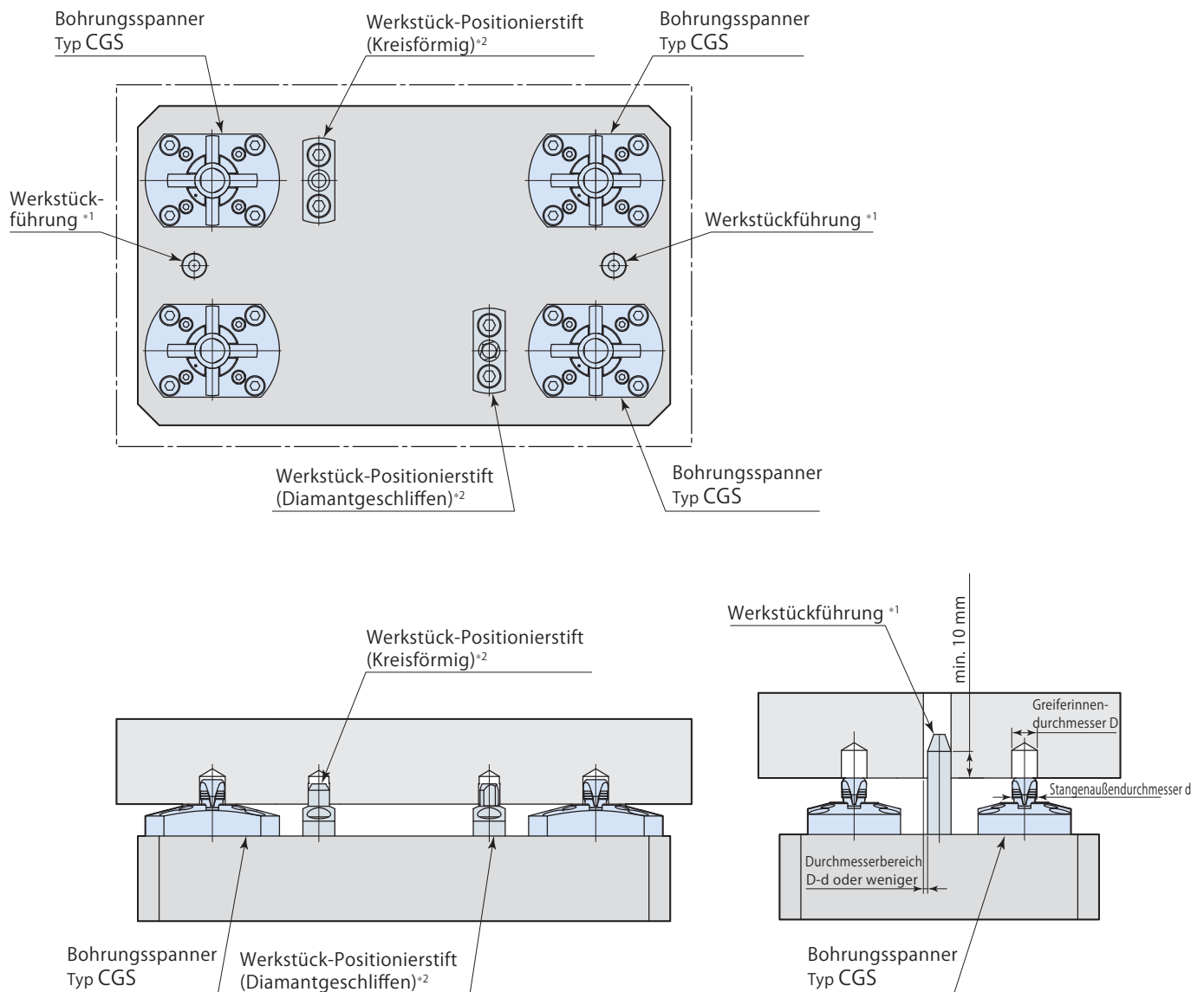
Durchmesser der Spannbohrung & Stangenhöhe



| Formel zur Berechnung der Stangenhöhe | |
|---------------------------------------|--|
| ø6 ~ ø7 | : $7.82 - 2.35 \times$ Differenz Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser |
| ø8 ~ ø10 | : $8.82 - 2.35 \times$ Differenz Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser |
| ø11 ~ ø20 | : $10.32 - 2.35 \times$ Differenz Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser |

Beispiel: Spannvorgang mit CGS-N22E10 (Greiferinnendurchmesser: 10) für ø9.8 Bohrung
 Stangenhöhe = $8.82 - 2.35 \times (-0.2) = 9.29$ mm

Beispiel für Systemkonfiguration



*1: Werkstückführungen einsetzen, um eine Beschädigung des Spanners bei Verwendung von Automatik- oder Roboterförderern zu vermeiden.

Anhand der obigen Referenzangaben die Bohrungen bei der Verwendung von Werkstückführungen exakt positionieren.

*2: Der Bohrungsspanner verfügt nicht über eine Werkstückpositionierfunktion. Werkstück-Positionierstifte (o.ä.) einsetzen.

Vorsichtsmaßnahmen

- Den Innendurchmesser des Ausblaskreises min. mit 4 mm für die Einbaufläche beim Spannvorgang wählen.
- Das Werkstück muss so aufgespannt werden, dass die Spannbohrung des Werkstücks senkrecht auf der Auflagefläche steht. Das Aufspannen mit schräger Bohrung führt zu einem ungleichmäßigen Kontakt zwischen Greifer und Bohrung; die daraus resultierende Lastkonzentration kann zu Störungen führen.
- Vor Einrichten des Werkstücks sicherstellen, dass sich weder Späne noch Schmutz auf der Anlagefläche von Bohrung und Spannergehäuse befinden. Eindringene Späne führen andernfalls zu einer unsicheren Aufspannung, was wiederum eine schlechte Bearbeitungspräzision verursachen kann.
- Das Eingreifen (Einschneiden) des Greifers in das Werkstück hängt vom Werkstückmaterial und/oder den jeweiligen Thermoprozessen ab. Bitte beachten Sie die Daten in der Tabelle der technischen Daten (siehe **Seiten → 16, 18, 20, 22, 24**) bezüglich der Werkstückbedingungen und Spannbohrung. Erfüllen Werkstück und Spannbohrung die angegebenen Bedingungen nicht, ist kein sicheres Aufspannen möglich.
- Ist die Spannbohrung konisch (Gussbohrung mit Neigung), muss mit dem zu bearbeitenden Werkstück zunächst eine Probeaufspannung durchgeführt werden, um Probleme während des Betriebs auszuschließen.
- Ist der Aufspannbereich in der Werkstückbohrung extrem dünnwandig, kann es zu Verformung kommen. Daher muss in diesem Fall zuvor eine Probeaufspannung des zu bearbeitenden Werkstücks vorgenommen werden, um eine Verformung dünner Bereiche auszuschließen.
- Trockene und gefilterte Luft zuführen. Eine Partikelgröße von 5 µm oder weniger ist zu empfehlen.
- Messen Sie die Flachheit der Auflagefläche unter Druckbeaufschlagung der Spannseite oder ohne Druckbeaufschlagung der Spann- und Entspannseite.
- Den Sensorbereich der Auflagekontrolle (Luftsensor) auf einen Abstand von max. 0.05 mm zur Auflagefläche setzen. Zwischen Werkstück und Auflagefläche eine Fühlerlehre einsetzen und den Abstand präzise einstellen. Einzelheiten zur Einstellmethode finden Sie in der Bedienungsanleitung des Herstellers des Luftsenors.
- Prüfen Sie die die Funktion aller Sensoren (Spannung, Entspannung, unvollständige Spannung) durch Kombination von Druckschalter und Sensor wie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt. (Siehe den Hydraulik- und Pneumatikplan.)

| Anwendungen | Druck- schalter 1 (P.S. 1) | Druck- schalter 2 (P.S. 2) | Luftsensor |
|---|----------------------------------|----------------------------------|------------|
| Kontrolle 'Spannvorgang Ende' | EIN | AUS | EIN |
| Kontrolle 'Entspannvorgang Ende' | AUS | EIN | AUS* |
| Kontrolle 'Spannvorgang unvollständig' | EIN | AUS | AUS |

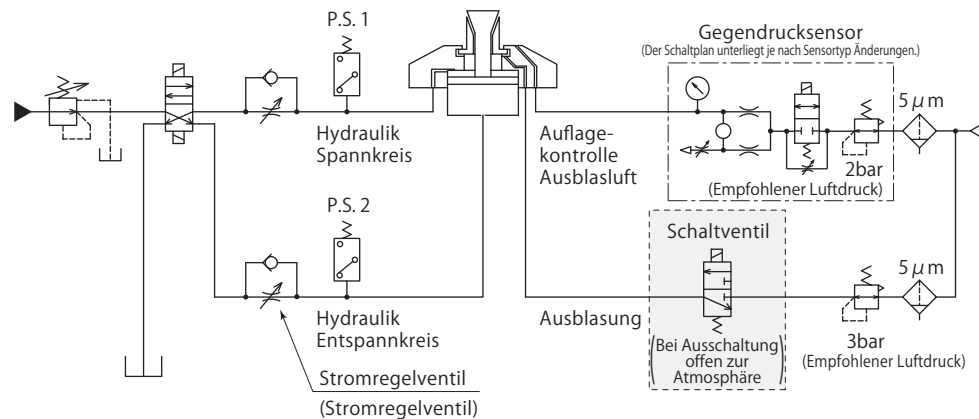
*: Je nach Werkstück und Sensoreinstellungen kann der Sensor eingeschaltet bleiben.

Empfohlene Betriebsbedingungen des Luftsenors

| | |
|-------------------------------------|--|
| Lieferant und Modell | ISA3-F/G Serie, Hersteller SMC |
| | GPS2-05, GPS3-E Serie, Hersteller CKD |
| Druck der zugeführten Luft | 2 bar |
| Empfohlener Rohrinnendurchmesser | ø4 mm (ISA3-F: ø2.5 mm) |
| Gesamtleitungslänge | Max. 5 m |

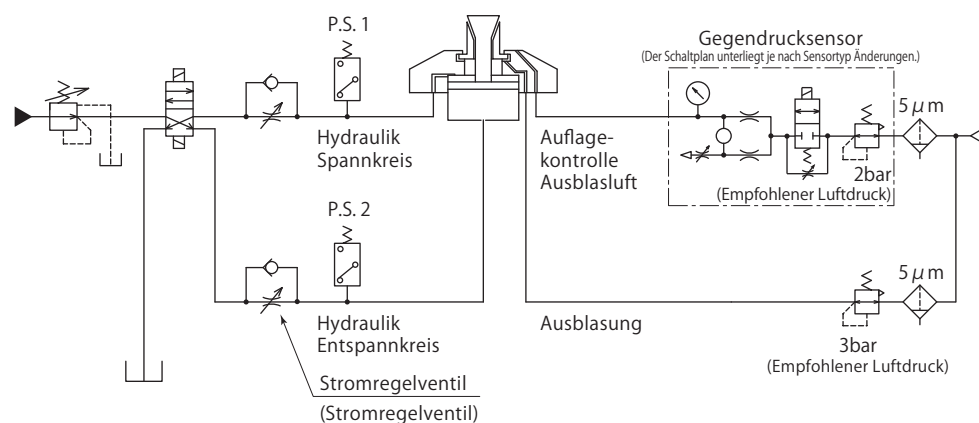
- Ein Magnetventil mit Nadel für die Luftsensoreinheit verwenden und so ansteuern, dass die gesamte Zeit über Luft zugeführt wird, damit keine Späne oder Kühlmitteltropfen durch die Sensordüse des Bohrungsspanners eintreten.
- Es gibt Fälle, in denen die Luftefassung nicht entsprechend der Bemessung ausgeführt werden kann, wenn die Benutzung nicht so wie in der links dargestellten Anwendung erfolgt. Für Einzelheiten wenden Sie sich bitte an das technische Servicezentrum.

Hydraulik- und Pneumatikplan beim Typ ohne konstante Ausblasung



- Im Rücklauf des Hydraulikkreislaufes (Entspannen) muss ein Stromregelventil installiert und die Spanggeschwindigkeit über den Gegen-
druck im Rücklauf eingestellt werden (min. 0.3 s bei vollem Hub). Die unmittelbare Druckentlastung an der Entspannseite des Spanners
führt zu unzureichender Greifkraft an der Wand der Spannbohrung und damit zu einer potentiell unvollständigen Spannung.
- Für Bearbeitungsprozesse mit Typen ohne konstante Ausblasung ist keine Ausblasluft erforderlich. Ausblasluft stets beim Laden und
Entladen von Werkstücken sowie beim Spannen und Entspannen für die Abfuhr von Spänen und Schmutz verwenden.
- Die Ausblasung während der Auflagekontrolle ausschalten. Ein zur Atmosphäre offenes Schaltventil verwenden, wenn die Ausblasung
ausgeschaltet ist. Tritt ein Fehler beim Spannvorgang auf, wird es als Auslassöffnung für die Luft Auflagekontrolle verwendet.

Hydraulik- und Pneumatikplan beim Typ mit Ausblasung



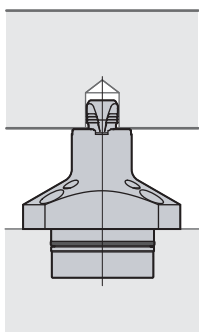
- Im Rücklauf des Hydraulikkreislaufes (Entspannen) muss ein Stromregelventil installiert und die Spanggeschwindigkeit über den Gegen-
druck im Rücklauf eingestellt werden (min. 0.3 s bei vollem Hub). Die unmittelbare Druckentlastung an der Entspannseite des Spanners
führt zu unzureichender Greifkraft an der Wand der Spannbohrung und damit zu einer potentiell unvollständigen Spannung.
- Bei Verwendung des Typs mit Ausblasung die Ausblasluft beim Laden und Entladen von Werkstücken, beim Bearbeitungsprozess sowie
beim Spannen und Entspannen verwenden. Haften während der Bearbeitung Späne am Greifer, z.B: bei Durchführung durch die Spann-
bohrung, das Ausblasen während der Bearbeitung fortsetzen.

Standard



Typ
CGC

Spannen 70bar
Entspannen 70bar

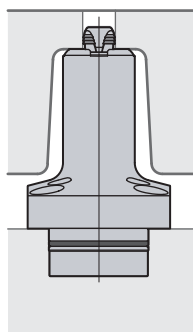


Tieflochversion



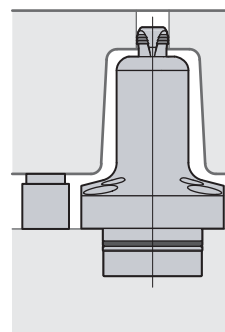
Typ
CGT

Spannen 70bar
Entspannen 70bar

Tieflochversion
(ohne Sitz)

Typ
CGT-R

Spannen 70bar
Entspannen 70bar



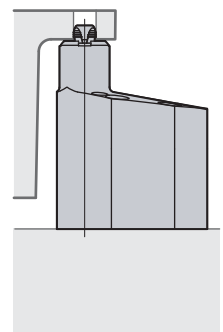
Auflagefläche vom Spanner abgerückt
Modell ohne Auflagefläche

Exzentrisch



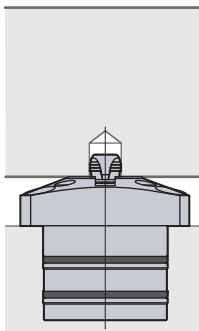
Typ
CGU

Spannen 70bar
Entspannen 70bar

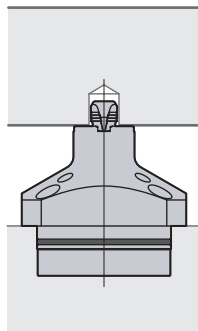


Fläche

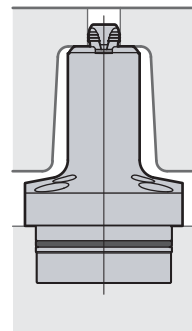

 Typ
CGS-N1

 Spannen 70bar
 Entspannen Feder

 Luft
 Standard

 Typ
CGE

 Spannen Luft
 Entspannen Luft

 Luft
 Tieflochversion

 Typ
CGY-F2

 Spannen Luft
 Entspannen Luft

 Luft
 Tieflochversion

 Typ
CGY-F3

 Spannen Feder
 Entspannen Luft
